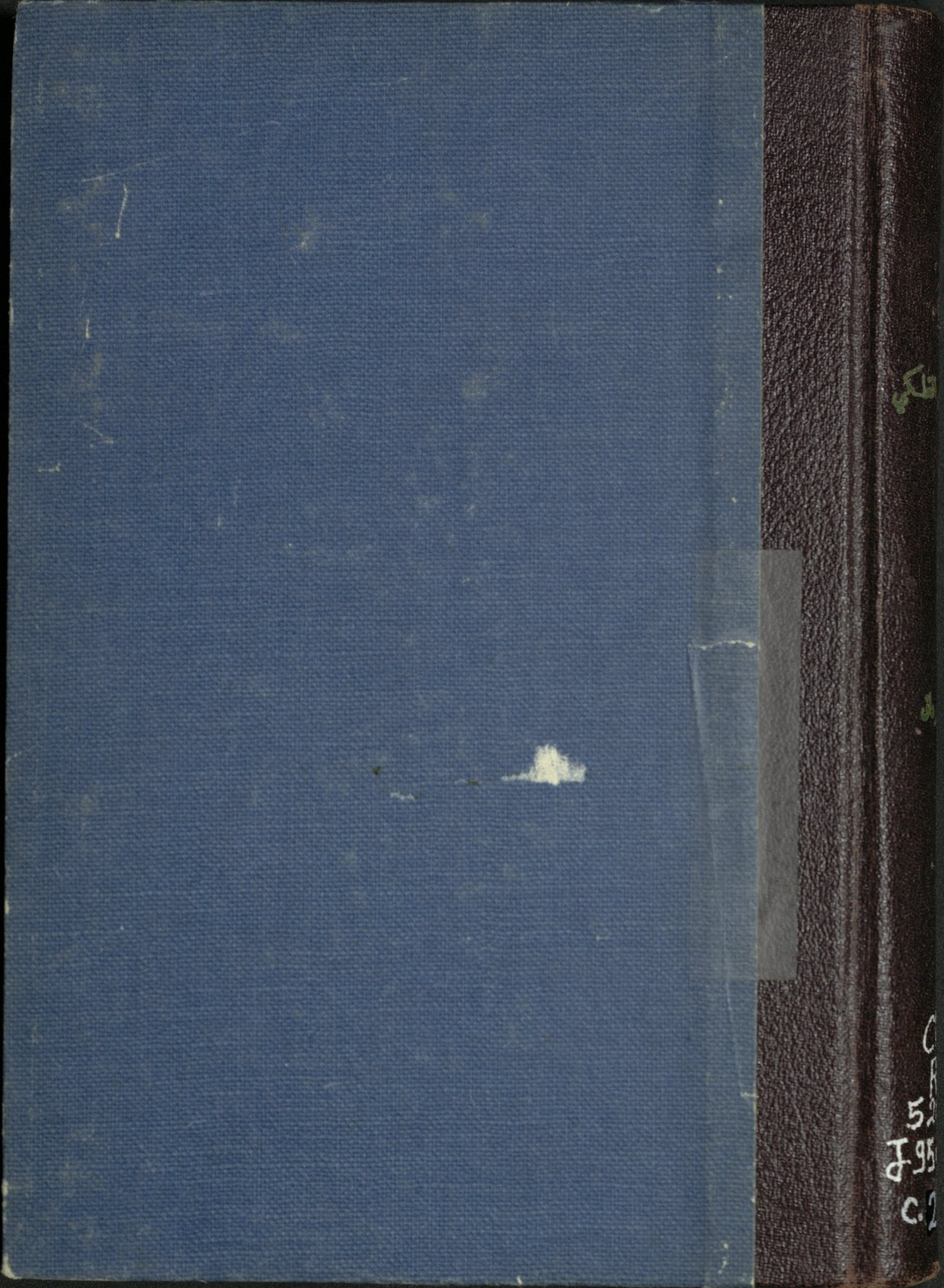


القاموس الفلكي

والابراج وصور النجوم او كوكباتها واسماؤها العربية

تأليف

منصور حنا جرداق م.ع.

استاذ الشرف للرياضيات العالية وعلم الفلك

في

الجامعة الاميركية ببيروت

عضو في :- الجمعية الرياضية الانكليزية بلندن ؛ الجمعية الرياضية الاميركانية ؛ الجمعية الفلكية الباسيفيكية الاميركانية ؛ الجمعية الملكية الفلكية بكندا ؛ الجمعية الميتيورولجية الاميركانية ؛ جمعية ترقية التعليم الهندسي الاميركانية ؛ جمعية تقدم العلوم الاميركانية ؛ الجمعية الجغرافية الوطنية الاميركانية ؛ وجمعية تعاون الفكر الدولية

ASTRONOMICAL DICTIONARY

THE ZODIAC & THE CONSTELLATIONS

ARABIC STAR-NAMES, THEIR MEANING, TRANSLITERATION AND PRONOUNCIATION

BY

MANSUR ḤANNA JURDAK, M. A.,

Professor Emeritus of Mathematics at the American University of Beirut.

(Member of the : — Mathematical Association of London, Mathematical Association of America, Astronomical Society of the Pacific, Royal Astronomical Society of Canada, American Meteorological Society, Society for the Promotion of Engineering Education, American Association for the Advancement of Science, the National Geographic Society & Institut de Coopération Intellectuelle.)

طبع في المطبعة الاميركانية – بيروت – لبنان ١٩٥٠

American Mission Press, Beirut, Lebanon. 1950.

اهداء الكتاب

الى

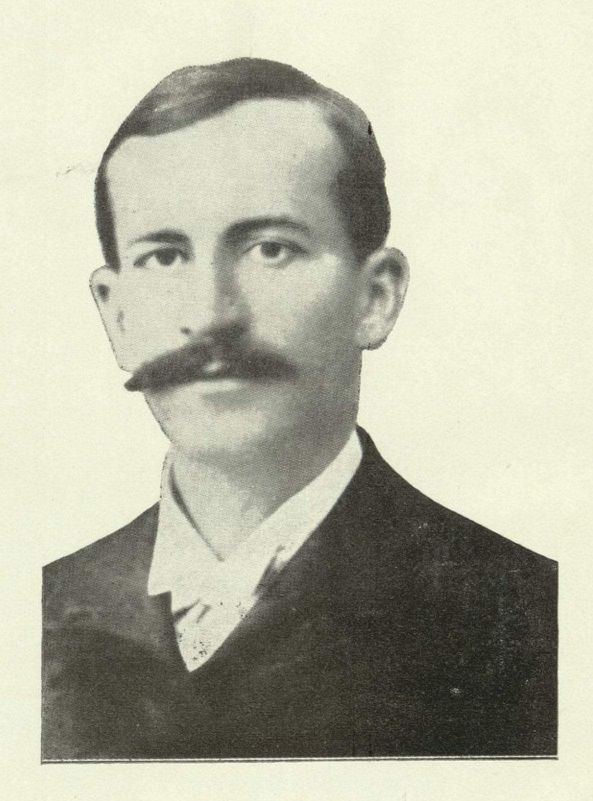
الطيب الذكر الخالد الاثر صديقي

مخائيل شديد يافث

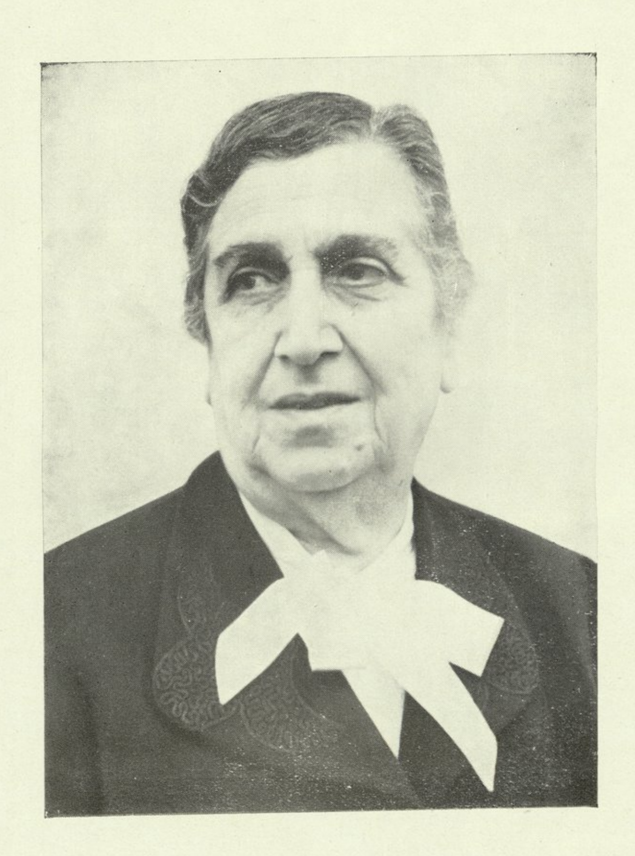
To The Memory
of
My Friend

Mikhail Shedid Jafet

This Book is Respectfully
Dedicated



المرحوم مخائيل شديد يافث



السيدة عفيفه صوايا يافث

لمحة

من ترجمة حياة مخائيل شديد يافث

ولد الفقيد في الشوير في ٣ حزيران ١٨٦٩ ببيت اشتهر بالعلم والتهذيب والفضيلة والتقوى وورث عن والديه المعلم شديد نعمه يافث وعطرش فرح يافث الذكاء والبراعة والنباهة والرغبة في الدرس والعلم وحسن السلوك واتقان فن الصداقة والمعاملة واجتذاب قلوب الاصدقاء . وحينما بلغ الخامسة ارسله والده الى المدرسة الابتدائية وبوقت قصير ظهرت عليه دلائل نبوغ مبكِر وذكاء لامع متوقد . وتفوق على زملائه جميعاً ثم انتقل الى المدرسة العالية حيث سطعت مواهبه العقلية وامتاز في جميع الدروس التي درسها – العلوم الطبيعية والرياضيات واللغات – فأحبه المعلمون حبًا صادقاً وقدروا له نجاحاً باهراً

ولما استوطنت عائلته بيروت دخل مدرسة الثلاثة اقمار الارثوذكسية ونال شهادتها سنة ١٨٨٥ بتفوق باهر استلفت اليه انظار رجال الطائفة فارسل بسعي السيد غفرائيل مطران الطائفة الى جامعة كييف في روسيا وظل هناك حتى نال لقب دكتور في الفلسفة [د. ف.] ثم قصد كلية الطب في جامعة مونبليه (Montpellier) بفرنسا فدرس فيها سنتين وتركها سنة ١٨٩٤ لان اخوته نعمه وبنيامين وباسيل وحنا استدعوه الى مدينة سانبولو بالبرازيل لمعاونتهم في اشغالهم التجارية التي كانت قد نمت واتسعت اتساعاً كبيرا يبشر بمستقبل عظيم باهر . وقد قرر قبول الطلب وتَرْك درس الطب وباشر معاطاة الاشغال التجارية

ولما ترك فرنسا رجع الى لبنــان واقترن بالآنسة عفيفة كريمة الخوري يعقوب صوايا المشهورة بثقافتها العالية وآدابها الرفيعة وحميد صفاتها ومناقبها وجمال خلقهـا وخلقها وذلك في ٨ ت٢ سنة ١٨٩٥ وسافرا معاً الى البرازيل حيث انضم الى اخوته في العمل كما ذكرنا سابقاً فكان يدير الاشغـال بمنتهى الدقة والدراية والاستقامة والمهارة الفائقة لعلمه ان فنّ التجارة يتطلب نضالاً ومنافسة وسعة ادراك واحكام ادارة رشيدة ورسم سياسة وخطة وتنفيذها بجميع القوى العقلية والادبية . فنظم الاعمال تنظيماً ممتازاً ووطد المراسلات والمكاتبات على احدث الاساليب التجارية الراسخة مما ساعد الاخوان يافث على نيل الثقة الكبرى من المحلات الانكليزية والالمانية وابناء البلاد والمهاجرين فصار محلهم كعبة التجار وقطب دائرة التجارة

ويظهر ان صاحب الترجمة وهو يدرس في جامعات اوروبا كان قد اعتـاد على اجهاد نفسه في الدرس والمطالعة والتنقيب والبحث حيث المناخ البارد الجـاف يساعد المرء كثيراً . وينشطه على السهر الطويل . ويستفزه الى القيام بالاعمال الشاقة جسدياً وعقلياً لا بل يحثه ويغريه ويدفعه اليها . وعليه حينما انتقل الفقيد الى البرازيل وسار فيها على الخطة نفسها التي كان قد اعتاد عليهـا في اوروبا تضرر كثيراً من منـاخ البرازيل الحارّ المشبع بالرطوبة فساءت صحته وطرأ عليه مرض ارغمه على الرجوع الى لبنـان انتجاعاً للصحة واستشفاء بجميل مناخه وعليل هوائه

وما كاد يعلم قنصل دولة روسيا في بيروت برجوعه حتى استدعاه وطلب منه ان يتولى احدى دوائر القنصلاتو ونظراً لاهمية الامتيـازات الاجنبية في السلطنة العثمانية ومركز روسيا الممتاز في ما يختص بالشؤون السياسية في بلادنا قبل الفقيد المهمة لانه توسم فيها خدمة جليلة للوطن وابنائه . فأظهر كفاءة نادرة ومقدرة سامية وحسن ادارة وحنكة وحكمة وقام بالوظيفة خير قيام . ولكن اشتداد المرض عليه ارغمه على ترك العمل للاعتناء بصحته فحرم الوطن من خدماته والعلم من معارفه وعندما لم يعد الجسم قادراً على احتمال العلة فـارقته تلك النفس الزكية الطاهرة

وصعدت الى خالقها في ٢٨ نيسان سنة ١٩٠٨ مبكياً عليه من اصدقائه ومعارفه ومقدري مواهبه واخلاقه السامية الشريفة

وقد انعم الله عليه بجبرائيل وروفائيل وماري[1] وليندا الذين رُبوا خير تربية وتهذبوا اسمى وافضل تهذيب وورثوا عن والديهم واسلافهم اكرم الصفات وأرق العواطف وانبل الاخلاق واشرفها وها الشابان من اكبر كبار التجار ومن خيرة الصناعيين تفتخر وتعتز بمكانتهما الهيئة الاجتماعية ويتبارك بهما الوطن والانسانية

وقد كان الفقيد صديقاً حميماً لوالدي يكثر من زيارته ويخرج معه للنزهة في الكروم والاحراج (الاحواش) والغابات بضواحي الشوير وكان يخصني بعطفه ورعايته ويحثني على الدرس وطلب العلوم والمعارف والاجتهاد والمثابرة والتقصي والتحري وزيادة الرغبة والتفوق فيها والانقطاع اليها ويثير همتي ويلهب حماستي ويشدد عزيمتي للتعمق والتخصص فيها ويلهم ارادتي لامتلاك ناصيتها والتغلب على العقبات والصعوبات التي قد تعترض سبيلي . وجعل هذه الخطة الشريفة ديدنه معي في مختلف ادوار حياتي المدرسية واشتغالي بالتدريس والتعليم حتى آخر نسمة من حياته المباركة ولست اغالي اذا قلت انني مدين له كثيراً في ما توصلت اليه كتلميذ في العلوم والدروس العالية وكمدرس في الكلية التي هي اليوم الجامعة الاميركانية وذلك نتيجة لنصائحه وارشاداته وتوجيهاته الحكيمة التي كان يقدمها لي بكل امانة ونزاهة واخلاص وعطف ومحبة

مواهب الفقيد الجسدية : كان الفقيد طويل القامة رشيقها مستقيمها مع ميل الى النحافة بهي الطلعة طلق المحيا مرح النفس ذا وجه بشوش صبوح جذاب ملائكي التكوين والهيبة ابيض اللون مشرب بالحمرة تعلوه ابتسامة دائمة العذوبة وتقرأ على قسماته رجولة الرجل المطمئن الى نفسه الشريف باعماله وتتجلى فيه آيات الانسانية النبيلة والثقة بالنفس وقوة الارادة ورباطة الجأش . حسن الشكل والتقاطيع أنيق المظهر باسم الثغر علائم الذكاء والنبوغ تتدفق من محياه

---

(١) توفيت في البرازيل سنة ١٩٢١ عن ٢٥ ربيعاً

مواهب الفقيد العقلية : امتاز الفقيد بالذكاء والنباهة وحدة الذهن وقوة الذاكرة والحافظة والتصور وسمو الخيـال ومضاء العقل والادراك والذوق السليم والحزم والعزم والهمة العالية والحكمة وبعد النظر وسداد الرأي وسرعة الخاطر وصائب الحكم وصفاء الذهن والتفكير وامتـاز في جميع دروسه الابتدائية والثانوية والجامعية العالية فكان رياضياً ولغوياً وفيلسوفاً ضليعاً من الحساب والجبر والهندسة قديراً في اللغة العربية والافرنسية والروسية ويتقن الانكليزية والتركية واليونانية والبرتوغالية محيطاً وبارعاً في فلسفة كبار الفلاسفة مثل سقراط وافلاطون وارسطوطاليس ودكارت وكنت وباكون وسپنسر عارفاً اصولها مالكاً ناصيتهـا وكان بيته كعبة طلاب العلم والمعرفة ندخله دون كلفة كدخولنا الى بيوتنا فيستقبلنا مع عقيلته الفاضلة المصونة بكل لطف وانس وترحاب وبعد تقديم الضيافة تنهض السيدة عفيفة وتعتذر لتركنا بداعي انصرافها للاهتمام بالشؤون المنزلية والعناية بالاولاد وحينئذٍ يبدأ الفقيد يبحث معنا ويناقشنـا في شتى المواضيع العلمية والاقتصادية والاجتماعية والفلسفية فنصغي الى اقواله اصغـاء تاماً ونتنبه الى آرائه ووجهة نظره انتبـاهاً شديداً ونعجب برائع سرده للحقائق والنظريات وتحليله للقضايا تحليلاً دقيقاً واظهار الحسنات وتبيان السيئات وقد كنـا نقترح عليه مثلاً نظرية من النظريات الفلسفية فيتلوها غيباً كأنه طالعها ودرسها درساً متقناً منذ بضع ساعات ثم يبسطها ويحللها وينتقدها نقداً نزيهاً يثير دهشتنا واعجابنا

وكثيراً ما كنا نذهب معاً الى الكروم في الريحان وعين الحـانوت واشرين ونقضي الساعات في غابات الصنوبر لاننا – وبالاخص الفقيد – قد ألفنا منذ حداثتنا هذه الطبيعة الجبلية وشغفنا بصخرها وترابها وعشقنا اشجارها واعشابها وطيرهـا وهوامها وتغنينا بمائها وهوائها وبهرتنا سماءها وكواكبهـا وانوارها وظلالها والوانها المتبدلة في كل طرفة عين تبدلاً يسحر اللب والعين ويأخذ بمجامع القلوب وفي مثل هذه الظروف كان الفقيد يجيد ويبدع في شرح الابحاث التي كنا نطرقها ويبسطها باسلوبه الجذاب متدفقاً كالسيل ويحلق في سماء الفكر ما شاء له التحليق والاجادة والابداع وهكذا كان في جميع مجالسه ملء الاسماع وملء الابصار عن جدارة واستحقاق

وخلاصة القول كان الفقيد عالماً كبيراً وفيلسوفاً مشهوراً ومحدثاً بارعاً فصيح اللسان عذب الكلام حلو الحديث حسن الاداء جزيل اللفظ بليغ العبارة شائق المعاني يقنع جلساءه - وبالاخص المتعنتين منهم - بحججه الدامغة وبراهينه المنطقية الساطعة ويسحر السامعين بفصيح بيانه وروائع افكاره وخواطره بلسان كالشهد في نعومته وعذوبته . ولكنه ويا للاسف لم يدون على ما اعتقد افكاره وخواطره ونظرياته وابحاثه وآراءه لاسباب لا مجال لبسطها

مواهب الفقيد الادبية والاخلاقية - اتصف الفقيد وامتاز بالرقة واللطف والكياسة والحشمة والادب والتواضع والنزاهة والعفة والطهارة والورع والتقوى والصدق والاستقامة والشهامة والفضيلة وحسن الذوق وقوة الارادة وضبطها وشرف العواطف وجمال النفس وطيب القلب ولين العريكة ودماثة الاخلاق وسمو المبادىء وباخصر كلام كان مثالاً سامياً في جميع الصفات الحميدة لا يعرف الحدة في الغضب او الشدة في الجدل . واذا ألحت عليه دواعي الاستفزاز أمسك لسانه عن الحديث وارسل من عينيه الطاهرتين نظرة عاتبة تتمثل فيها آيات السلم والدعة والانس فيغلب مناظره على أمره ويعتذر صاغراً عن خطإه وباخصر كلام قد حبته الطبيعة بكثير من الخصال والمزايا والصفات والمواهب التي تجذب القلوب وتأسرها فلذلك كان معتبراً ومكرماً ومحترماً ومحبوباً من الجميع

وشاءت الاقدار ان تسوء صحته ولكن المحنة القاسية لم تغير نفسه الكبيرة الوديعة وروحه الجميلة ولا بدلت شيئاً من صفاته الحميدة وأخلاقه الفاضلة بل بقي وظلّ على عهدنا به باسم الثغر طلق المحيا مطمئن النفس قلبه عامر بالرضا والايمان وخلقه يفيض بالرقة والحنان وشخصه يبعث الحب والسلام وعندها بلغ عطف الزوجة الوفية الامينة المخلصة الفاضلة وحنانها ومحبتها اسمى الدرجات واشرفها وأقدسها فأكسبه ذلك رغبة في الحياة وقوة يغالب بها الضعف والمرض ومكّنه من ترك الفراش فقام صحيحاً معافىً ورجع الى عادته السابقة يصرف الشتاء في بيروت والصيف في ربوع الشوير وعاد بيته الى ما كان عليه في السابق نادياً ومجمعاً لطلاب المعرفة والفلسفة يلتقطون درره ويحفظون نصائحه وارشاداته وحكمه

وبعد بضعة سنين حضرته الوفاة فكان المشهد اروع مثل للعظمة والجلال اذ كان الفقيد يموت ويعرف انه يموت ومع ذلك لم يجزع بل ظلت ابتسامة الرضا تعلو ثغره الجميل وتزينه . وطمأنينة الايمان والثقة بالله والشعور بخلود النفس والرجاء بالقيامة تضيء وجهه الصبوح النبيل وظلت روحه الطاهرة ترفرف على اعضاء الاسرة المحبوبة تؤنس عليهم وحدة الوجود وتنير سبلهم وتمدهم بالثقة والتفاؤل والقوة والنشاط والالهام حتى في اظلم الساعات واشدها حلكاً ورهبةً

منصور جرداق



المقدمة

بدأنا خريف ١٩٠٠ درس علم الفلك والنجوم ومجاميعها وصورها او كوكباتها. ولفت نظري حينئذٍ بعض الاسماء والاصطلاحات الانكليزية المنقولة عن العربية مثل السمت والنظير والمقنطر والواقع فصرت انقلها وادونها واجمعها وارتبها وابوبها. وتعينت خريف ١٩٠٤ المساعد الاول في دائرة الرياضيات والفلك والمرصد الفلكي والميتيورولوجي. وعندها ازددت رغبة في درس ما نقله الغرب عن العرب في العلوم الرياضية والطبيعية والفلكية وشاقني جداً بنوع خاص الاصطلاحات الفلكية واسماء النجوم في اللغة العربية التي تسربت الى اللغات الاوروبية. ثم تعينت سنة ١٩١٤ الى اواخر ١٩١٩ استاذ الفلك ومدير المرصد بالاضافة الى جميع اشغالي السابقة فانصرفت بكليتي الى رصد النجوم والمضي في بحث اسمائها العربية وتقصِّي اصولها وتحري معانيها وقد تسنَّى لي في تلك الاثناء اكتشاف النجم الجديد في كوكبة او صورة النسر الطائر المعروف بالعقاب في مطلع حزيران ١٩١٨ وتمكنت من وضع القسم الاكبر من مواد هذا الكتاب وتدوينها وكتابتها بالشكل الحاضر. وقد حملت نماذج منها الى اميركا سنة ١٩٢٣ وعرضتها على اساتذتي في جامعة كولمبيا وجامعة برنستن واخصهم الدكتور داڤد اوجين سمث استاذ الرياضيات وصاحب الشهرة العالمية في تاريخ الرياضيات والفلك والدكتور ريموند سمث دوغن استاذ علم الفلك في جامعة برنستن والسكرتير الدائم للجمعية الفلكية العالمية. وجميعهم حبذوا جهودي ونشطوني وحثوني على طبع الجداول ونشرها وقد نصحني الدكتور سمث ان لا اسرع الى الطبع والنشر قبل بذل جهد المستطاع في الدرس والبحث والتقصي والتحري حتى تكون النتيجة خير ما يمكنني الوصول اليه والحصول عليه

وانا اعلم جيداً وعورة السبيل في هذا البحث الشاق واعرف اكثر من غيري مقدار الاصابة والنجاح حيث اصبت ونجحت ومقدار الاخفاق والتقصير والعجز

واملي عظيم ان تلامذتي الكثيرين الذين درسوا عليَّ العلوم الرياضية والفلكية - وخصوصاً تاريخها وفلسفتها - في مدة تقرب من نصف قرن بجامعة بيروت الاميركانية والمنتشرين في جميع البلدان العربية وفي الاميركتين وغيرهم ممن يروق لهم هذا البحث ويلذ لهم الدرس والاشتغال فيه - املي عظيم انهم سوف يتناولون ما كتبته ويصلحون الخطأ بالطرق المنطقية العقلية مع الاستناد الى المخطوطات القديمة المعترف بها وفيها والمشهورة بصدق روايتها ويزيدون عليها بالبحث والتنقيب والاسلوب العلمي

والغاية العظمى التي دفعتني الى هذا الدرس والبحث والنشر هو وجوب الفخر بعروبتنا والاعتزاز بحضارتنا والايمان بكياننا واهمية موكزنا في موكب الحضارة والثقافة والتمدن والعلوم والمعارف . فما من امة تستطيع احترام حاضرها والثقة بنفسها واملها بمستقبلها ما لم تكن على صلة متينة بماضيها وبذلك لا بغيرها تستطيع تلك الامة ان تشعر ناشئتها بان لها كياناً محترماً وماضياً مجيداً . وهذا ما يدفع بالامة الى الشعور بالمجد والعظمة ويكفل لها النجاح والفلاح وتسنم المركز السامي اللائق بها بين امم العالم المتمدنة

منصور جرداق

الجامعة الاميركية في بيروت

تشرين الاول سنة ١٩٤٧

PREFACE

This book is published in the endeavour to introduce both Arabic and English readers to the real form of Arabic star-names and astronomical terms in the Arabic language. The work was begun in 1900-1901, when our class studied Astronomy with Prof. Raymond Smith Dugan. I started, at first, to write down the Arabic equivalents of the names of the constellations and the stars given in Young's Uranography. I kept working at it in a leisurely way and have made it my hobby ever since. In 1914-1919 I was made Professor of Astronomy and Director of the Observatory. This gave me the chance to do more intensive work upon the subject which I have kept up to the present time.

In 1923, I showed the results to both Dr. David E. Smith of Columbia University and Dr. R. S. Dugan of Princeton University who gave suggestions, remarks and advice, and encouraged me to keep it up and finish it. Dr. Smith said to me. "Our knowledge about the work of the Arabs in Astronomy, Mathematics and Science is based mostly upon the Latin translations of certain Arabic manuscripts. For some reason or another, these translations are neither fair nor very authentic. Besides, many errors crept in at different times. Arabic is your mother tongue. You had a very good course in it. Mathematics and Astronomy are your field. You are well up in the English language. We expect you to undertake the duty of supplying us with direct first-hand information about the work and the achievements of the Arabs in this field. Throw yourself into it wholeheartedly. Make it your mission and your life time job. Be patient. Take time. Do not be hasty in publishing too soon."

I took the advice of Dr. Smith very seriously and complied with his wise directions. I studied carefully all of the ancient manuscripts I could get hold of. I read very carefully all the material pertaining to the subject available in our University Library. The results of my work, study and research follows. It is a beginning. It is an incentive and a challenge for my students and for others in the Arab countries to keep up, continue, and finish in due time.

M. H. JURDAK

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT
BEIRUT, LEBANON

علم الفلك

تمهيد وديباجة

النجوم عند القدماء علمان علم طبيعي ينظر في النجوم من حيث مواضعها وحركاتها واحكامها وعددها واشكالها ووضع بعضها الى بعض وترتيبها وتجمعها ومقاديرها وابعادها عن الارض ووقوع الكسوف والخسوف وهذا يقال له « علم النجوم او « علم الهيئة » او « علم الفلك » فهو اذاً القسم الذي يحسب علماً من العلوم . والثاني ينظر في النجوم باعتبار علاقتها بحوادث العالم من حيث الحرب والسلم والولادة والوفاة والتنبؤ بالمستقبل ومعرفة الغيب ويقال له « التنجيم » . والعرب المسلمون اول من قال بابطال صناعة التنجيم المبنية على الوهم ولكنهم مالوا بعلم النجوم نحو الحقائق المبنية على المشاهدة والرصد والاختبار كما فعلوا بعلم الكيمياء . وكان لهم حظ وافر في علم الفلك وفضل كبير عليه اذ جمعوا فيه بين مذاهب اليونان والهند والفرس والعرب الجاهلية شأنهم في اكثر العلوم الدخيلة وكانوا كثيري العناية به يرصدون الافلاك ويؤلفون الازياج ويقيسون العروض ويراقبون السيارات ويتبحرون في كتب الاوائل ويتممون ما نقص منها او يجمعون بين مذاهبها

وقد بدأ علم الفلك الحقيقي عند العرب بطريقة علمية في القرن الثامن بعدما اطلعوا على كتابات الهنود ولخصوها ووضعوها بشكل مختصر وارفقوها بجداول عديدة تتعلق بحركة السيارات والاجرام السماوية واهمها زيج الشاه او الشهريار فانتشرت انتشاراً عظيماً في القرن التاسع ولكنها اهملت بعد ذلك بقرنين . ومما

نقلت عن كتاب حضارة العرب ارقاماً لنتائج بعض الارصاد الفلكية التي قام بها علماء العرب وهي اذا كانت صحيحة فانها تدعو الى الفخر والاعجاب . وعبثاً حاولت حتى الوقت الحاضر تحقيقها ومعرفة المصادر التي اعتمد عليها المؤلف ونقل عنها تلك الارقام

حمل العرب المسلمين على الاهتمام بعلم الفلك ان اوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد الى بلد ومن يوم الى يوم فيقتضي حسابها معرفة عرض البلد الجغرافي وحركة الشمس في فلك البروج واحوال الشفق الاساسية ومن شروط الصلاة الاتجاه الى الكعبة وهذا يتطلب معرفة سمت القبلة اي حل مسألة من مسائل علم الفلك الكروي مبنية على حساب المثلثات الكروية . ولاجل حسن التأهب لصلاة الكسوف والخسوف قبيل وقوعهما – يجب معرفة حساب حركة الشمس والقمر واستعمال الازياج المتقنة

ولاجل سهولة فهم الابحاث الفلكية يجب ذكر الحقائق الآتية وبسطها باختصار :

النجوم تظهر بعدما تغيب الشمس – الكبيرة منها اولاً قبيل اشتداد الظلمة ثم الصغيرة عند اشتدادها وترى كأنها تسير من الشرق الى الغرب كما يسير القمر ليلاً وكما تسير الشمس نهاراً فما يكون منها في كبد السماء يغرب نحو نصف الليل وما يكون منها عند الافق الشرقي يغرب نحو الصباح ولكن ما يكون منها اليوم عند الافق الشرقي في ساعة معلومة لا يكون هناك بعد اسبوع او اسبوعين في تلك الساعة عينها بل نراه قد تقدم قليلاً نحو الغرب وبعد شهر من الزمان نرى ان تقدمه نحو الغرب بلغ سدس الفلك اي انه يقطع السماء كلها من الشرق الى الغرب في ستة اشهر وبعد ستة اشهر اخرى اي بعد سنة كاملة يظهر في السماء في المكان الذي كان فيه في اول تلك السنة والنجوم كلها جارية هذا المجرى كأنها تدور حول الارض دورتين دورة كاملة من الشرق الى الغرب كل نحو اربع وعشرين ساعة ودورة اخرى كاملة حول الارض من الشرق الى الغرب كل سنة ويستثنى من ذلك خمسة كواكب ترى بالعين يتغير مقرها بين النجوم من شهر الى آخر وهي عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل فان هذه النجوم ويقال لها الكواكب السيارة والمتحيرة تدور حول الارض حسب الظاهر كل يوم من الشرق الى الغرب كما تدور سائر النجوم ولكنها لا تدور حولها دورة كاملة كل سنة بل لها حركات مختلفة خاصة بها لا مجال لبسطها في هذا المقام

ومجموع النجوم الذي يكون عند الافق مدة شهر من الزمان حيث تغيب الشمس اطلق القدماء عليه اسم برج وقالوا ان الشمس تغيب في هذا البرج او ذاك بحسب غيابها في شهور السنة وكانوا قد قسموا السنة الى اثني عشر شهراً فقالوا ان البروج اثنا عشر برجاً حسب شهور السنة سموها باسماء مختلفة وتوهموا لها صوراً تنطبق على تلك الاسماء. فصوروا نجوم برج الحمل بصورة حمل وهو صغير الخرفان ونجوم برج الثور بشكل ثور ونجوم برج الجوزاء بشكل ولدين توأمين ونجوم برج السرطان بصورة سرطان وهلم جرّاً والظاهر ان الشمس كانت تغيب في برج الحمل في بداءة فصل الربيع حينما قسموا هذه النجوم الى بروج وقد تغير ذلك الآن بعض التغير

وادرك الذين راقبوا الفلك من القدماء ان القمر بعيد جداً عن الارض وان الشمس ابعد منه وان نوره ليس اصلياً بل مستمد منها كما ان نور الارض مستمد منها ايضاً وان خسوف القمر ناتج من وقوع ظل الارض عليه فهي كرة لان ظلها مستدير والشمس اكبر منها لانها تجعل لها ظلاً مخروطياً (صنوبرياً) وهو الذي ينخسف القمر بالمرور فيه

وقد استغربوا كما يستغرب العامة الآن كيف تغيب الشمس في المساء عند الافق الغربي ثم تظهر في الصباح عند الافق الشرقي واغرب من ذلك ان القمر يغيب مثلها ويطلع مثلها ولكنه يخالفها في ازمنة شروقه وغيابه وفي تغير وجهه وكذلك النجوم تشرق وتغرب ولكنها لا تكتفي بهذه الدورة اليومية حول الارض بل تدور حولها دورة سنوية كأن السنة الارضية وهي ٣٦٥ يوماً ونحو ربع يوم حاكمة على الشمس والقمر والنجوم والكواكب السيارة مشمولة بهذا الحكم ولكن كل واحد منها خاضع لسير آخر خاص به . رأوا كل ذلك فأخذوا يبحثون عن اسبابه اي عن النواميس الطبيعية المتسلطة على الشمس والقمر والنجوم من حيث علاقتها بالارض وعلاقتها بعضها ببعض

رأي بطلميوس

واول حقيقة اكتشفوها وتحققوها هي ان الارض كرة قائمة في الفضاء على لا شيء. وبذلك فسروا كيفية دوران الشمس والقمر والنجوم حولها اي فوقها في النهار وتحتها في الليل وان القمر اقرب الاجرام السماوية اليها ففلكه او مداره اقرب كل الافلاك الى الارض وفوقه فلك عطارد ثم فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك زحل ثم فلك النجوم. وينسب هذا الرأي الى بطلميوس العالم اليوناني الطائر الصيت الذي نشأ في الاسكندرية بين سنة ١٠٠ و ١٧٠ للميلاد وهو الرأي الذي جرى عليه العرب لما تعلموا الفلك من كتب اليونان ونقلوا كتاب بطلميوس المشهور المعروف في كل العالم العربي بالاسم العربي «كتاب المجسطي» الى العربية وزادوا عليه تحقيقاً واكتشافاً كما سيمر بنا لكنهم لم يخالفوا هذا الراي من حيث دوران الشمس وسائر السيارات والنجوم حول الارض ولو قالوا ان الشمس اكبر من الارض

اما كيف عللوا حركات هذه الكواكب على اختلاف انواعها فمما يطول شرحه ولا مجال لبسطه. ومن يطالع الزيج الصابي الذي وضعه ابو عبد الله محمد بن جابر الحرَّاني المعروف بالبتاني المتوفي سنة ٩٢٩ للميلاد يعجب مما كان القدماء يبذلون من الجهد والعناء في تعليل حركات الشمس والقمر والكواكب والنجوم والفلك كله بحسب هذا الراي مع قلة وسائلهم

هذا مذهب بطلميوس في هيئة الفلك وخلاصته ان كرة الارض قائمة في مركز الكون وان الشمس والقمر والنجوم السيارة وغير السيارة اي الثوابت تدور حولها دورة كاملة كل يوم من الشرق الى الغرب كما يظهر لاعين الناظر وتدور حولها دورة سنوية ايضاً

وقد يظن لاول وهلة ان الذين قالوا بهذا المذهب من علماء الفلك اليونان والرومان والعرب كانوا مثل العامة في هذا العصر الذين لم يدرسوا علم الفلك الحديث او لم يقفوا على تفاصيل المذهب الجديد الذي يجعل الشمس مركز النظام

الشمسي ويثبت ان الارض والسيارات تدور حولها . وانهم كانوا مثل العامة يحسبون الشمس قرصاً صغيراً كراحتي اليد والقمر مثلها او اصغر قليلاً والكواكب والنجوم نقطاً منيرة في الفلك . وليس الامر كذلك بل ان جمهور المتعلمين منهم حتى رجال الادب كانوا يعلمون ان الشمس والقمر والنجوم كبيرة جداً لا كما ترى بالعين قال ابو العلاء المعري

والنجم تستصغر الابصار صورتهُ   والذنب للطرف لا للنجم في الصغر

وكتاب المجسطي الاصلي صعب الفهم جداً لتركيب الفاظه وعباراته ولجلالة معانيه التي لا يدركها الا من له الباع الطويل في الرياضيات وعليه فقد كانت اول ترجمة للمجسطي غير مرضية ووافية ولذلك اتبعت بترجمتين الاولى للحجاج ابن مطر سنة ٨٢٨ والثانية لحنين بن اسحاق بعد منتصف القرن التاسع ونقحها ثابت بن قرة الحراني واثبت تصحيحات الاقدمين لاغلاط بطلميوس وزاد عليها ملاحظاته المفيدة وابتكاراته النفيسة وجرت ترجمة جغرافية بطلميوس وجداوله في النصف الاول من القرن التاسع وكذلك جداول ثيون الاسكندراني ومؤلفات اريسترخوس عن حجم الشمس والقمر وبعدهما وكتاب المشورات (؟) المنسوب خطأً الى بطلميوس وهو يبحث في حجم الاجرام السماوية وابعادها

والراجح ان اول سلسلة من الارصاد النظامية جرت في مدينة جنديسابور ببلاد فارس حيث استعمل العلماء آلات فلكية على جانب من الدقة والاتقان واستخدم نتائجها احمد بن محمد النهاوندي في زيجه الشامل وابتدأ عصر الفلك الذهبي عند العرب في ايام المأمون الذي حفَّ به اعظم العلماء . وبلغت في عهده مدرسة بغداد ذروة المجد وكان نفسه راغباً في كثير من العلوم والفنون واشتهر خاصة بعلم الفلك فامر ببناء مرصد في حي الشماسية ببغداد وجهزه بجميع الآلات اللازمة للرصد والعمل ودعا اليه اشهر علماء الفلك في ذلك العصر . وطلب منهم القيام بارصاد نظامية دقيقة تتعلق بحركة الافلاك والكواكب والاجرام السماوية فحققوا جميع اصول المجسطي الاساسية وميل فلك البروج ومبادرة الاعتدالين وطول السنة

الشمسية والفوا بعدئذٍ الزيج الممتحن المشهور واستعانوا على ذلك بنتائج ارصاد مرصد الخليفة الذي بناه على جبل قاسيون الى الشمال من دمشق وقد تولى رصد مَيل دائرة البروج في بغداد يحيي بن ابي منصور وسند بن علي وعباس بن سعيد فكانت نتيجة رصدهم ٢٣ درجة و ٣٥ دقيقة على ما رواه ابن يونس و ٢٣ درجة و ٣٢ دقيقة على ما رواه الفرغاني وتولى رصد مَيل دائرة البروج في نواحي دمشق خالد بن عبد الملك وسند بن علي وابو الطيب وعلي بن عيسى الملقب بالاسطرلابي فوجدوا الميل المذكور ٢٣ درجة و٣٣ دقيقة و٥٢ ثانية وهذه النتائج قريبة من الحقيقة

واشتهر في عصر المأمون بالرصد والفلك ابناء موسى بن شاكر محمد واحمد والحسن الذين رصدوا ميل دائرة البروج ومبادرة نقطتي الاعتدال في مرصدهم الخاص الذي انشاؤه في بيتهم في البوابة المعروفة بباب الطاق على جسر دجله ببغداد وجهزوه بالآلات اللازمة فظهر لهم بالرصد هناك ان تكبد الشمس في المنقلب الشتوي كان على ٣٣ درجة و ٥ دقائق ورصدوا في السنة التالية تكبدها في المنقلب الصيفي فكان على ٨٠ درجة و١٥ دقيقة فاستخرجوا من ذلك ان عرض بغداد عند مرصد الجسر ٣٣ درجة و ٣٥ دقيقة وان ميل دائرة البروج ٢٣ درجة و٣٥ دقيقة ثم رصدوا النجم المعروف بقلب الاسد لتحقيق مبادرة الاعتدالين فتبين لهم انها تقدمت في مدة تزيد على السبع سنوات قليلاً ٦ دقائق و ٢٥ ثانية اي نحو ٥٤ ثانية في السنة وهي اكثر من الحقيقة بثلاث ثوانٍ ونصف ثانية تقريباً (١)

قياس درجة من خط الهاجرة

في جهة الشمال من السماء نجم يسمى نجم القطب يظهر كأنَّ النجوم كلها تدور حوله والحقيقة انه تقريباً مقابل لقطب الارض الشمالي اي طرف محورها الذي تدور عليه في دورتها اليومية فيظهر لنا نحن الذين على سطحها كأن نجوم السماء هي التي تدور حول نجم القطب هذا لانه تقريباً مقابل لطرف محور الارض · ونجم القطب

---

(١) حضارة العرب ص ١٧٤

يعلو عن الافق في بيروت نحو ٣٤ درجة وفي القدس نحو ٣١ درجة وفي حلب نحو ٣٦ درجة اي كلما ابعدنا عن بيروت درجة شمالاً رأينا ارتفاع نجم القطب عن الافق الشمالي يزيد درجة وكلما ابعدنا عن بيروت جنوباً وجدنا ارتفاعه عن الافق ينقص درجة وعلى هذا المبدإ قاس علماء العرب طول الدرجة ومحيط الارض . والقياس المشار اليه مذكور في كتاب الزيج الكبير الحاكمي لابن يونس وخلاصته ان المأمون امر فريقين من كبار الفلكيين ان يقيسا مقدار درجة من الدائرة العظيمة على سطح الارض فاشتغل الفريق الاول في برية سنجار من بلاد ما بين النهرين والفريق الثاني في الصحراء بين تدمر والفرات في ارض مستوية خالية قدر المستطاع من الوهدات والاكام فوقفت كل فرقة واخذت ارتفاع القطب وضربت في تلك النقطة وتداً وانقسمت كل فرقة الى فئتين واخذت احداهنَّ في المسير نحو القطب الشمالي والثانية نحو القطب الجنوبي وساروا جميعاً على اشد ما امكنهم من الاستقامة حتى ارتفع القطب للسائرين في الشمال وانحط للسائرين في الجنوب درجة واحدة ثم قاسوا المسافة بين كل نقطتين واجتمعوا عند المفترق وتقابلوا على ما وجدوه فكان مع احدى الفرقتين ستة وخمسون ميلاً وثلثا ميل ومع الاخرى ستة وخمسون ميلاً بغير كسر فاخذ بالاقل وهو ستة وخمسون ميلا . وذكر ايضاً ابن يونس رواية احمد ابن عبدالله الملقب بحبش في كتابه مطالع الارصاد ان فرقة برية سنجار تحققت الدرجة فوجدتها ستة وخمسين ميلاً وربع ميل . والميل اربعة آلاف ذراع هاشمية والذراع الهاشمية وضعها المأمون وهي ٤٩٣٫٣ ميليمتراً [١] . وهكذا نجد ان المأمون قام بادق العمليات واصعبها وكان قياسه اول قياس حقيقي اجري كله مباشرة مع كل ما اقتضته تلك المساحة من المدة الطويلة والصعوبة والمشقة واشترك في العمل عدد كبير من المساحين والفلكيين ولذلك يحسب من اعمال العرب العلمية المأثورة وخصوصاً اذا تذكرنا ان الدول الاوروبية ما استطاعت ان تجري القياس المذكور وعلى ذات الطريقة العلمية الا في اواخر القرن السابع عشر

---

(١) نلينو ص ٢٨٨

بعض مشاهير علماء الفلك والرياضيات

واستخرج ثابت بن قرة الحراني حركة الشمس وحسب طول السنة النجمية ٣٦٥ يوماً و٦ ساعات و٩ دقائق و١٠ ثوان[1] فتكون اكثر من الحقيقة باقل من نصف ثانية وحسب مَيل دائرة البروج ٢٣ درجة و٣٣ دقيقة و٣٠ ثانية فقابله بما قبله فوجده يتغير على تمادي الاجيال وقد قال بحركة مستقيمة واخرى متقهقرة لنقطتي الاعتدال وهذا يظهر باجلى بيان انهم استخدموا للرصد آلات دقيقة نفيسة وقد استعان ثابت المذكور بابحاث من سبقه ونقح الاراء والنظريات في حركات الشمس وهو من اشهر الرياضيين العرب اذا لم يكن اشهرهم

واشتهر محمد بن جابر بن سنان ابو عبدالله الحراني المعروف بالبتاني بدقة الارصاد واتقانها . قال عنه هالي الفلكي الانكليزي انـه علّامة عصره عجيب التدقيق ومجرّب في الرصد وقد اجرى ارصاده في الرقة وفي انطاكية وحسب مباينة فلك الارض[2] واكتشف انتقالات نقطة الراس[3] ونقطة الذنب ووضع للقمر معادلتين وحسب مبادرة الاعتدالين وجعلها درجة واحدة لكل ٦٦ سنة[4] اي ٥٤ ثانية ونصف الثانية سنوياً ورصد كسوفين وخسوفين وهو اول من استخدم الجيوب والاوتار في قياس المثلثات والزوايا

والف احمد بن عبدالله الملقب بحَبَش سنة ٩١٢و٩١٣ زيجه النفيس وضمنه ابحاثاً قيمة في عمليات المثلثات الكروية بلغت درجة الكمال . والنسخة الخطية الوحيدة محفوظة بمكتبة برلين

وظهر في النصف الثاني من القرن العاشر عضد الدولة وشرف الدولة من سلاطين الدولة البويهية اللذان شغفا بالعلوم وحثّا الناس على الاشتغال بها وجمعا العلماء

---

(١) حضارة العرب ص ١٧٤ وصناجة الطرب ص ٤١٥

(٢) صناجة الطرب ص ٤١٥ (٣) صناجة الطرب ص ٤١٥

(٤) حضارة العرب ص ١٧٥

للتعاون على الاعمال الفلكية والرصد وبنيا مرصداً في القصر الملكي نفسه وتتلمذ عضد الدولة لابي الحسين عبدالرحمن ابن عمر الصوفي وافتخر بذلك . واشهر تآليف الصوفي كتاب الصور السمائية وجدول لمطالع النجوم الثوابت ومَيلها ولهذا الجدول منزلة رفيعة عند علماء هذا العصر يرجعون اليه في مقابلة مواقع الكواكب وتحقيق حركاتها الى هذا اليوم وهذا اكبر دليل على دقة ارصاده واتقانها وشدة ضبطها وثقة العلماء بها وعندما وصف الصور جمع كثيراً من اسماء الكواكب المستعملة عند عرب البادية

ومن معتبري علماء الهيئة في ذلك العصر ابو الوفاء محمد بن يحيي بن اسماعيل بن العباس البوزجاني فقد كان احد الائمة المشاهير في علم الهندسة وله فيه استخراجات غريبة لم يُسبق اليها . وينسب البعض اليه انه اول من استخدم المماسات والقواطع ونظائرها في قياس المثلثات والزوايا وقيل انه اكتشف احدى المعادلات الضرورية لتقويم مواقع القمر سميت معادلة السرعة وصنع زيجاً سماه الزيج الشامل . ولم يظهر فضل هذا الفلكي العظيم الا في القرن الماضي حينما عثر المستشرق الفرنساوي الشهير سيديو على كتاب خطي قديم ابرزه للعالم واثبت به ان بعض الاكتشافات الفلكية التي عزاها التاريخ الى علماء القرن السادس عشر اكتشفها ابو الوفاء قبلهم بستة قرون وان علم الفلك عند العرب بلغ اقصى حد ممكن قبل اختراع التلسكوب وقد قال الدكتور غوستاف ليون ان آلات الرصد التي كان يستعملها ابو الوفا كانت على جانب عظيم من الدقة والاتقان فانه رصد الميول بربع دائرة نصف قطرها ٢١ قدماً وذلك ما لا يسهل على الفلكيين حتى في هذا العصر [١] . وكان متبحراً في علم الميكانيكيات (علم الحيل) والف معادلة المركز والاختلاف القمري الذي يحصل كل سنة في سيره وابدى في حساب القمر اختلافاً ثالثاً [٢] منسوباً الان الى تيخوبراهي الذي ظهر بعد وفاة ابي الوفاء بنحو ستمئة سنة

ويعتقد العلامة نلّينو ان اعظم المبتكرين والمبتدعين واكبر المفكرين المتضلعين

---

(١) حضارة العرب ص ١٧٧ (٢) بسائط علم الفلك لصروف ص ١٢

واشهر الباحثين والمؤلفين واكثرهم ذكاء في العلوم الفلكية والرياضية والطبيعية بين علماء العرب الاسلام هو ابو الريحان محمد بن احمد البيروني وكتابه النفيس المعروف بالقانون المسعودي منقطع النظير لانه جامع شامل غزير المادة دقيق المباحث يدل على نبوغ وعبقرية وذكاء خارق . وقد اعترف « في كتاب مفتاح علم الهيئة وفي كتاب تحقيق ما للهند من مقولة انه يمكن ايضاح تلك الظواهر اذا فرض الارض متحركة حركة الرحى على محورها [1] » . وبكلام آخر انه يمكن ايضاح وتعليل حركة الاجرام السموية الظاهرة اذا فرضنا ان الارض تدور على محورها دورة كاملة من الغرب الى الشرق كل نحو اربع وعشرين ساعة اي عكس الجهة التي يظهر ان تدور اليها النجوم – من الشرق الى الغرب كما يظهر لعين الناظر . وسنأتي على ذكر السبب الذي حمل البيروني وغيره من العلماء على الاعتقاد برأي بطلميوس الذي بسطناه سابقاً والتمسك به والعمل بموجبه

وقال البيروني ان مستنبط الاسطرلاب الزورقي « هو ابو سعيد السجزي وهو مبني على ان الارض متحركة والفلك بما فيه الا السبعة السيارة ثابت » [2] ناهيك بالطريقة النظرية لقياس جرم الارض بالاسطرلاب التي ذكرها في آخر كتابه في الاسطرلاب حيث يقول : « وفي معرفة ذلك طريق قائم في الوهم صحيح بالبرهان والوصول الى عمله صعب لصغر الاسطرلاب وقلة مقدار الشيء الذي يبنى عليه فيه وهو ان تصعد جبلاً مشرفاً على بحر او برية ملساء وترصد غروب الشمس فتجد فيه ما ذكرناه من الانحطاط (انحطاط الافق او انخفاضه) ثم تعرف عمود مقدار ذلك الجبل وتضربه في الجيب المستوي لتمام الانحطاط الموجود وتقسم المجتمع على الجيب المنكوس لذلك الانحطاط نفسه ثم تضرب ما خرج من القسمة في اثنين وعشرين ابداً وتقسم المبلغ على سبعة فيخرج مقدار احاطة الارض بالمقدار الذي به قدرت عمود الجبل » [3] . ومما يستحق الذكر بعد تأليف كتابه هذا في الاسطرلاب

---

(١) نلينو ص ٢٥٠ و ٢٥١ (٢) نلينو ص ٢٥١

(٣) نلينو ص ٢٧٩ و ٢٩٠

انه قام فعلاً بالعملية المشار اليها اذ روى في كتابه المسمى بالقانون المسعودي انه اراد تحقيق قياس المأمون المذكور سابقاً بهذه الطريقة فاختار جبلاً في بلاد الهند مشرفاً على البحر وعلى برية مستوية ثم اجرى القياسات اللازمة اي ارتفاع الجبل وانخفاض الافق واستخرج منها نتيجة لا بأس بها [١]

وظهر في مصر ابو الحسن علي بن ابي سعيد بن يونس صاحب الزيج الكبير المعروف بالزيج الحاكمي وهو اربعة مجلدات ضخمة الفه في المرصد الذي شيّده الخلفاء الفاطميون في جبل المقطم واخترع الربع ذا الثقب وبندول الساعة الدقاقة [٢] ورصد كسوف الشمس وخسوف القمر واثبت منهما تزايد حركة القمر [٣] وحسب ميل دائرة البروج فجاء حسابه اقرب ما عرف الى ان اتقنت آلات الرصد الحديثة

وممن نشأوا في مصر وامتدت شهرتهم الى سائر الاقطار العربية حسن بن الهيثم الذي الف اكثر من ثمانين [٤] كتاباً ومجموعاً في الارصاد وتفسير المجسطي وتفسيراً للتعارف والحدود في الاصول لاقليدس ورسالة في علم النظر والضوء وبسط حركات الافلاك بواسطة الاكر والمناشير والاقراص الكروية

وفي الاندلس بدأت النهضة العلمية الفلكية في منتصف القرن العاشر وعطف امراء قرطبة واشبيلية وطليطلة على العلماء وشجعوهم على العمل . ومن دور العلم والجامعات العربية انتشرت انوار العلوم وامتدت الى سائر الاقطار فامّها الطلبة على اختلاف مللهم ونحلهم وخصوصاً الاوروبيون الذين صرفوا الوقت الطويل فيها ودرسوا جميع ما تسنى لهم درسه وهؤلاء بدورهم نشروا ما اقتبسوه في مختلف البلدان الاوروبية وترجموا كثيراً من الكتب العربية الى الاسبانية واللاتينية وغيرها من لغات اوروبا ولذلك نجد عدداً كبيراً من الاصطلاحات العربية في اللغات الاوروبية التي انتقلت اليها اما مباشرة وهو القليل النادر او مداورة بواسطة اللغة اللاتينية

---

(١) نلينو ص ٢٩٢ (٢) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٤
(٣) صروف ص ١١ (٤) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٤

ومن اشهر المشتغلين بالفلك والطبيعيات في الاندلس ابو الفتح عبدالرحمان المنصور الخازن الاندلسي الذي عاش في اواخر القرن الحادي عشر واوائل الثاني عشر والف مؤلفاته الشهيرة في قواعد النور وآلات الرصد واوضح مقدار انكسار النور بمروره في الكرة الهوائية والف كتاباً في الفجر والشفق وعيّن ابتداء كل منهما وقت بلوغ الشمس ١٩ درجة تحت الافق واحدث التقاويم تجعلها ١٨ درجة تحت الافق وحسب علو الهواء نحو ٥٢ ميلاً والطريقة التي جرى عليها علمية صحيحة يستخدمها العلماء في الوقت الحاضر واظهر في كتاب البصريات انكسار شعاعة من النور في الهواء على حق اصوله واستخرج كمية الانكسار ووصف العين البشرية وصفاً علمياً مقبولاً ووضع الاسماء لاقسامها المختلفة ولا يزال علماء التشريح يستعملون نفس الاسماء كالرطوبة الزجاجية والشبكية والقرنية وغيرها وبحث في كيفية ادراك المرئيات بحاسة البصر مبيناً بالمحسوسات الظاهرة بواسطة العصب البصري . وعلل عن رؤية الاشباح مفردة مع انها تنظر بعينين لا بعين واحدة بقوله ان قسمين متوافقين من الشبكية يتأثران معاً فيؤديان صورة واحدة الى الدماغ وفاق سائر القدماء في فن انكسار النور الذي بسطه بسطاً كافياً واكتشف كثيراً من احكامه منها انه يزيد في ارتفاع الاجرام السماوية ظاهراً وهو اول من قال اننا بالانكسار نرى الاجرام فوق الافق وهي حقيقة تحته وان الانكسار يقصّر اقطارها وذكر عن نفسه انه اول من عرف انكسار الاشعة الى العين وهو اول من ذكر مزية الزجاج في تكبير الاجرام (١)

وقد عاش الفيلسوف المشهور ابن رشد في القرن الثالث عشر واشتغل في الفلسفة والعلوم الرياضية والفلكية وهو اول من رأى كلف الشمس وكتب عنها (٢) وعرف بواسطة الحساب الفلكي وقت عبور عطارد على قرص الشمس (٣) فرصده وشاهد بقعة سوداء على قرصها في الوقت المعين وهذا الامر لا يتصدى له في وقتنا الحاضر

(١) صناجة الطرب ص ٤١٦ وحضارة العرب ص ٢١٢

(٢) صناجة الطرب ص ٤١٣ وحضارة العرب ص ١٨٠

(٣) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٥

سوى الراسخين في الرياضيات الفلكية واخذ عنه تلامذة كثيرون من كل اقطار اوروبا وكان دخول فلسفته الى ايطاليا وفرنسا وانكلترا عن يد تلامذته سبباً لنهوض تلك البلدان من غباوتها وعبوديتها للاوهام والسخافات التي استولت على عقول الناس في الاعصر المظلمة

وكذلك ابراهيم بن ازراحيل (ازراقيل ؟) الاسرائيلي من اهل طيطلة وهو صاحب الازياج الطليطلية ومما يؤثر عنه انه عالج قضية تحديد اوج الشمس وتحقيق نقطتي الرأس والذنب فرصد اربعمئة رصد ورصدين وتعجب اهالي طليطلة من ساعاته الدقاقة (١) وبسط الاقوال الفرضية في تباعد الشمس عن مراكز افلاك الكواكب السيارة وحسب مقدار المبادرة السنوية ما بين ٤٩ ١/٢ ثانية و ٥٠ ثانية (٢) وهذا قريب جداً مما حققه المتأخرون لان الفرق بينهما اقل من ربع ثانية

وبنى هولاكو خان التتري مرصداً عظيماً في المراغة بالقسم الغربي من بلاد فارس وعهد بادارته الى محمد بن حسن الطوسي الملقب بنصير الدين وانشأ فيه خزانة عظيمة فسيحة الارجاء ملأها من الكتب التي نهبت من بغداد والشام والجزيرة حتى تجمع فيها زيادة على اربعمئة الف مجلد . والف الطوسي كتباً قيمة في الرياضيات والفلك اشهرها كتاب الاصول لاقليدس والزيج الخاني

وسطعت آخر اشعة لشمس علم الفلك الاسلامي في سمرقند حيث شيد السلطان أولغ بيك حفيد تمرلنك المشهور مرصداً فخياً دعا اليه اشهر علماء الفلك مثل جمشيد وقاضي زاده والرومي وترأس الرصد نفسه سنين طويلة وترك في زيجه المشهور المعروف بالزيج السلطاني اعظم برهان واكبر دليل على شغفه بالعلوم الفلكية والطبيعية وقد كان ملكاً عادلاً عالماً اهتم بنشر العلوم والمعارف وصرف على ذلك اموالاً كثيرة فنقح جداول الذين سبقوه واصلحها بنور نتائج الارصاد الدقيقة النفيسة التي اجراها هو نفسه وادخل عليها ما توصل اليه بتجاربه وارصاده المتقنة واختباراته الواسعة وكتب مقدمتها بخط يده وانتهى بوفاته سنة ١٤٤٩ درس

---

(١) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٥ (٢) حضارة العرب ص ١٧٩

الفلك بالاساليب العلمية العملية والتجارب والاختبارات الفنية في جميع بلدان الشرق الادنى وانتقل بذلك مركز ثقل العلوم من الشرق الى الغرب

ومما مر نجد ان العرب تابعوا بطلميوس في كثير من آرائه وتعاليله ومفادها ان الارض ثابتة لا تتحرك وواقفة في مركز الكون والشمس والقمر والنجوم كلها تدور حولها من الشرق الى الغرب في افلاكها النظامية المستديرة دورة كاملة كما ترى العين واضطراباتها وشذوذها واختلافاتها Inequalities تعالل بوضع وتركيب دوائر متراكزة مماثلة دائرة البروج ودوائر خارجة المركز Eccentric وافلاك تدوير Epicycles

وقد يظن لاول وهلة ان مذهب بطلميوس المذكور آنفاً بسيط للغاية لانه مبني على حركات الاجرام السموية الظاهرة والحقيقة انه عويص جداً ومعقد كل التعقيد لان لكل من الشمس والقمر والنجوم حركة اخرى غير الحركة الظاهرة حول الارض من الشرق الى الغرب فاضطر بطلميوس ان يعللها تعليلاً خاصاً بها وكافياً لتعليل نسبتها الى غيرها لا سيما وان الاجرام السموية مختلفة الابعاد والاقدار ويقال انه لما اطلع الفونسو ملك قشطيلة في اواخر القرن الخامس عشر على رأي بطلميوس اسف لان الخالق لم يستشره وقتما خلق الكون ليشير عليه بنظام ابسط من هذا النظام

مذهب بطلميوس وقضية دوران الارض

ومع ان البعض من علماء العرب وفلاسفتهم بحثوا وتناظروا في القرن الحادي عشر بقضية دوران الارض على محورها كما ذكرنا سابقاً واعتقد بعضهم بصحتها لكنهم عدلوا سريعاً عن تلك النظرية واجمعوا في القرون المتأخرة على الاعتقاد الراسخ انها ثابتة لا تتحرك وقائمة في الفضاء على لا شيء وان جميع الاجرام السموية تدور حولها في الفضاء اي فوقها في النهار وتحتها في الليل

اما قضية طبيعة الافلاك فقد تصدى لها وعالجها الفلاسفة وعلماء الدين

« اللاهوت » فقط ولم يتعرض لها الفلكيون في القرون الاولى بل اكتفوا بالاعتقاد انها دوائر هندسية تامة ولكن في اواسط القرن الحادي عشر تطرق الى اذهان البعض فكرة الافلاك الجامدة الصلدة الشفافة

ومع ان نظرية الدوائر الخارجة المراكز وافلاك التدوير التي استعانوا بها لتعليل حركة الاجرام السموية الظاهرة كثيرة التعقيد وصعبة الفهم والتناول لكنها كانت في نظرهم منطبقة تماماً على نتائج الارصاد والقياسات (عدا قياسات الرقاص والتلسكوب التي لم تكن معروفة في ذلك العصر) وحاجات الحَسَبة وواضعي التقاويم والروزنامات ولذلك ما خطر لهم ان يستبدلوا غيرها بها مما لم يكن بوسعهم ان يستخدموها لتعليل الحركات المذكورة تعليلاً طبيعياً معقولاً مؤيداً بالادلة الحسية ومثبتاً بالبراهين المنطقية المفحمة والتي لا تقبل النقض وهذا الامر حدا بهم ان يحتفظوا برأي بطلميوس ونظرياته القديمة ويهملوا الراي الحديث اذ لا مزية له بنظرهم وبحسب معارفهم واساليب ارصادهم على الراي القديم ولا لوم عليهم ولا تثريب فيما فعلوا لان العلماء يفعلون ذات الشيء في كلّ مكان وفي كل زمان اعني انهم لا ينبذون القديم ليتمسكوا بالجديد الحديث ما لم يثبت لهم بطلان القديم ثبوتاً جازماً لا يقبل الشك والمواربة او تثبت مزية الحديث وافضليته الممتازة على القديم او يثبت كلا الامرين

ومع انه لا يوجد لدينا دليل قاطع يثبت ان احداً من علماء الفلك العرب اعتقد ان الشمس قائمة في مركز الكون لانه مخالف لرأي بطلميوس امام الفلكيين وزعيمهم الاكبر وفلسفة ارسطوطاليس شيخ الفلاسفة واميرهم الاعظم . ومع ان جميعهم اعتقدوا ان الارض ثابتة ساكنة لا تتحرك اي لا تدور على محورها ولا تنتقل في الفضاء لانهم حسبوها قائمة في مركز الكون وفي المحور الذي تدور عليه الكرة السماوية . ومع انهم استطاعوا ان يفهموا ويدركوا جلياً انه يصعب عليهم جداً لا بل يستحيل عليهم وضع نظريات وآراء عامة جديدة يمكنهم اثباتها بالبرهان المنطقي واقامة الدليل العلمي العملي القاطع على صحتها اكثر سهولة من اثبات حقيقة النظريات والاراء القديمة المعروفة والمسلم بها عند الخاصة والعامة

واقامة الدليل والبرهان على افضليتها . لانه سيان للقدماء (او في نظرهم) سواء فسروا الحركة الظاهرة للاجرام السموية بفرض السماء كرة عظيمة ركزت في سطحها النجوم تدور بجميع ما فيها من الاجرام من الشرق الى الغرب على قطبين ثابتين غير متحركين احدهما في ناحية الشمال والآخر في ناحية الجنوب والارض ثابتة في المحور الذي تدور عليه الكرة السموية ام فسروها بفرض الارض تدور على محورها من الغرب الى الشرق اي الى عكس الجهة التي يظهر ان تدور اليها النجوم طالما كل منهما اي من الفرضين المذكورين يصاح جيداً وبذات الدرجة لتعليل الحركة الظاهرة كما ترى العين مع كل هذا فقد اعترف بعض علماء العرب مثل البيروني في كتاب مفتاح علم الهيئة وفي تحقيق ما للهند من مقولة انه يمكن ايضاح تلك الظواهر وتعليلها بفرض الارض متحركة حركة الرحى على محورها . وظن ابو سعيد السجزي ان الكرة السماوية ساكنة والارض دائرة على محورها [1] . ونص العبارة المنسوبة الى البيروني مبهم لا يعرف منه هل اعتقد ابو سعيد حقيقة حركة الارض على محورها ام جعلها فرضاً اصطلاحياً محضاً لعمل ذلك الاسطرلاب

وقد انتقد المجسطي جابر بن افلح الاشبيلي في كتابه المعروف باصلاح المجسطي وكذلك انتقده نور الدين ابو اسحق البطروجي الاشبيلي في كتابه الهيئة الذي يشتمل على مذهب حركات الفلك الجديد . وبالرغم من نقص هذه المذاهب الجديدة فانها كانت مفيدة ومهمة جداً لانها سهلت الطريق للنهضة الفلكية الحديثة

والمسلم به ان بعض الفلاسفة العرب خالفوا رأي بطلميوس منهم الامام فخر الدين الرازي الذي انتقد في تفسيره الشهير بعض اقوال علماء الفلك في بيان الحركات السماوية زاعماً ان تلك الاقوال فرضية او احتمالية او ظنية لا برهانية يقينية وان العقل البشري لا سبيل له الى الوصول الى حقيقة تلك الامور [2] . وانى له ان يصل اليها والاسباب التي تمكنه من ذلك اي اساليب البحث العلمية الحديثة كانت حينئذٍ معدومة ومجهولة اعني بها اختراع التلسكوب وكيفية استخدامه . ولادراك صحة

---

(١) نلينو ص ٢٥١ (٢) نلينو ص ٢٥٧

هذا الكلام نقول ان نظرية كوپرنكس وآراءه المشهورة بقيت اكثر من مئة سنة نظرية فرضية فلسفية لا اكثر ولا اقل وسببه عجز علم الفلك وعلمائه عن اقامة الدليل العلمي القاطع على صحتها بواسطة الرصد والاختبار والمراقبة

ولهذه الاسباب وجه فلكيو العرب جميع قواهم الى رصد الاجرام السماوية ومراقبتها مراقبة نظامية وتحسين الالات الفلكية واتقانها واكتشاف غيرها واصلاح النتائج العددية المدونة في المجسطي فقاموا بذلك خير قيام ونجحوا نجاحاً باهراً ولم يستسلموا لنتائج ارصاد بطلميوس كما استسلموا لآرائه ونظرياته بل اعتمدوا على انفسهم وجعلوا الحقيقة المجردة هدفاً وطمحاً لابصارهم فاكتشفوا اغلاطه واصلحوها ودونوا نتائجهم التي نستخدم كثيراً منها في الوقت الحاضر ونعتمد عليها لبلوغها درجة سامية من الدقة والضبط والاتقان واكتشفوا ان اوج الشمس متغير لانه عرضة لحركة مبادرة الاعتدالين وهذا عكس ما اعتقده القدماء الذين اكدوا ثبوته. واكتشف الزرقالي حركة الاوج الخفيفة الزهيدة المقدار ولحظوا ان ميل دائرة البروج ليس ثابتاً كما اعتقد فلكيو اليونان الذين بنوا استنتاجاتهم على ارصاد وهمية او مصطنعة وان التميل المذكور عرضة لنقص زمني بطيء جداً ما تقررت حدوده التقريبية الا في القرن الثامن عشر بواسطة مبادىء العلوم الميكانيكية الحديثة للاجرام السماوية وبحثوا ابحاثاً دقيقة مدهشة تتعلق بطول السنة الاعتدالية اي السنة الشمسية النجمية ومبادرة الاعتدالين واصلحوا جداول السيارات ونقحوها وعمد نصير الدين الطوسي ان يجعل نظرية السيارات تامة كاملة بتحسين رسوم بطلميوس الهندسية والزيادة عليها فصارت اكثر تركيباً وتعقيداً . وخالفوا علماء اليونان فوضعوا طول اوج الزهرة (نقطة ذنب فلكها) ومباينة فلكها ومركز معادلتها كطول اوج الشمس ومباينة فلكها ومركز معادلتها وهذا بمثابة تحويل مدار الزهرة الى فلك تدوير للمدار الشمسي فتكون الشمس مركزاً له وبكلام اصح واخصر جعل الزهرة سيارة للشمس او تابعة لها (١)

---

(١) نلينو : دائرة المعارف الاسلامية – مادة علم الفلك

والجداول النجوم الثوابت التي هي من وضعهم والتي تحروها وضبطوها بالارصاد الدقيقة اهمية عظيمة في الوقت الحاضر اذ يرجع اليها لتحقيق بعض القضايا العلميـة بالنسبة الى المدة الطويلة التي مرت عليهـا في مقابلة مواقع الكواكب وتحقيق حركاتها والى الثقة العظيمة بصحة القياسات والارصاد التي اخذت في ذلك العصر. وقد فاق العربُ اليونان وفازوا عليهم فوزاً باهراً في استخدام قوانين علم المثلثـات وتطبيقها عملياً وبعدد الالآت الفلكية ونوعها وجودتهـا ودقتها النسبية (١) وبطرق البحث والتفنن باساليب الرصد ويتجلى هذا التفوق بعدد الارصاد واستمرار العمل بها ودوامه ودقة النتائج

واننا لا نكون من المنصفين اذا نسبنا الى ابي الوفاء وحده اكتشاف الاختلاف الثالث في حركـة القمر الذي ينسبه الافرنج الى تيخوبراهي لان بطلميوس لحظ ذلك وانتبه اليه وحلّ قسماً منه وتناوله ابو الوفاء وسار في حله شوطـاً يذكر ولكنه لم يكمله واخيراً تصدّى له تيخوبراهي فاكمله . والواجب يقضي علينـا بالاعتراف ان كتب اليونان وابحاثهم علمت العرب طريقة البحث المنطقي ووجوب الاستقلال العقلي وترك التقليد البسيط في المباحث العلميـة وفخر العرب انهم عملوا بموجبها وزادوا عليها كثيراً وتفننوا في اساليبها وعلموهـا بعضهم بعضاً وللآخرين كمن له سلطان . وقـد كان الاساتذة يعلمون تلامذتهم في جامعة بغداد او دور علمها كيفية الانتقال تدريجياً من المعلوم الى المجهول والتحقق من الحوادث والظواهر الفلكية وضبط الارصاد والتدقيق فيها ومراجعتها مراراً للتأكد من صحتها وبعدئذٍ ينتقلون من النظر في المسببات الى النظر في الاسباب والعلل غير قابلين الا مـا اتضح صدقه وثبتت صحته ولهذا عوّل من بعدهم على مؤلفاتهم ووثق بها واستخدموا طريقة الاستقراء وهي تكاد تكون نفس الاسلوب العلمي الذي يفخر به علمـاء العصر الحاضر – وبالاحرى المتشبهون بهم لان العالم الحقيقي متواضع لا يفتخر ولا

---

(١) اشتغل الخوكندي بربع احد اضلاعه مقسوم ثواني حضارة العرب ص ١٧٦

يفاخو - الذي ينتقل فيه الدليل تدريجيًا من الجزئي الى الكلي اي من عدة الظواهر المفردة المشاهدة الى اثبات النواميس والقوانين الطبيعية العامة

الخلاصة والخاتمة

وخلاصة القول ان فضل العرب على العلوم والمعارف وبالتالي على التمدن يتوقف على نقل العلوم وحفظها من الضياع وعلى سبك معارف وعلوم جميع الشعوب القديمة كالهنود والفرس واليونان والسريان وتركيبها وتوحيدها وصيرورتها علماً واحداً كاملًا قائمًا بنفسه وطبعه بطابع الثقافة العربية الخاص وعلى الزيادات والابتكارات الكثيرة المهمة التي زادوها عليها

علم الفلك - وابحاثهم في الفلك مشهورة لانهم اول من اكتشف حركة الشمس في الاوج وعينوا مبادرة الاعتدالين تعييناً دقيقاً واكتشفوا النقص المستمر في انحراف سمت الشمس والاضطرابات التي تعرض للقمر وهو في عرضه الاقصى واضطرابات السيارات في افلاكها وجروا شوطاً طويلًا في حساب الاختلاف الثالث في حركة القمر ورأوا الكلف على سطح الشمس وحسبوا بالضبط عبور عطارد على سطحها . واصلحوا قيمة مبادرة الاعتدالين وقيمة مَيل دائرة البروج على دائرة خط الاستواء وتناقصها التدريجي البطيء وطول السنة الاعتيادية والسنة النجمية واول من وجد مباشرة بطريقة علمية قانونية كاملة طول درجة من خط الهاجرة او خط نصف النهار وانشأوا عدة مراصد متقنة وصححوا جداول حركات القمر وعرفوا استدارة الارض وعملوا بموجب هذه المعرفة وبعضهم قال بدوران الارض على محورها وامتازوا على اليونان في علم الفلك لانهم جعلوه استقرائياً عملياً وجعلوا المعارف الفلكية تتوقف على المشاهدة والرصد والاختبار وحسنوا آلات الرصد القديمة واتقنوها وزادوا فيها واخترعوا غيرها وعرفوا الساعات الدقاقة ذات الرقاص او البندول

هذا قليل من كثير مما يمكن ذكره وبسطه وهو يدل باجلى بيان على فضل العرب والشرق والشرقيين في تلك القرون الغابرة واجتهادهم في ترقية العلوم وحفظ مصباح التمدن مضيئاً زمناً طويلاً بينما كان اهل اوربا في مشاجرات ومنازعات فارغة عقيمة وجهل معمي هو برقع او حجاب كثيف على العقل البشري الموهوب للانسان لكي يرفعه بين المخلوقات لا لكي يضعه الى درجة الحيوان الاعجم (١)

---

(١) محاسن القبة الزرقاء لفانديك ص ١٢

الشمس ـ ام السيارات ـ وما يعرف عنها

نعني بام السيارات الشمس لان السيارات انفصلت منها – وهي اقرب النجوم الينا ومع ان بعدها عنا عظيمٌ جداً بالنسبة الى القياسات على سطح الارض لكنه زهيدٌ بالنسبة الى ابعاد النجوم فلو نقلناها الى مسافة ثمانية اضعاف مسافة اقرب نجم الينا لتعذرت رؤيتها بالعين المجردة الا اذا كان الناظر حادّ البصر وهي منيرة كسائر النجوم ، نورها ذاتي . متوسطة الحجم او اقل لان اكثر النجوم اكبر منها حجماً . فالنجم المعروف بابط الجوزاء (منكب الجوزاء) ذو حجم هـائل يشغل جميع الفراغ الواقع ضمن فلك المرّيخ فهو اكبر من الشمس بمليون وثلاثمئة الف مرة وحجم الشعرى اليمانية اسطع النجوم لمعانـاً نحو ثلاث مرات وثلث حجم الشمس وكمية نورها اعظم من كمية نور الشمس بثماني واربعين مرة

واهمية الشمس لا تقدَّر بالنسبة الى قربها الينا فهي تجذب اليها جميع السيارات وتجعلها تدور حولها وتمدها بالنور والحرارة ولا نغالي اذا قلنا انها المصدر الوحيد لهما في النظام الشمسي ولكي نعلم شيئاً عن قوة الجـاذبية وندرك مقدارها نقول انه لو تيسر لنا ان نبطل فعل جاذبية الشمس للارض مثلاً ونلغي تأثيرها واحببنا بذات الوقت ان نربط الارض بالشمس بربط من فولاذ لئلا تفلت الى الفضـاء الشاسع لاقتضى ان نغطي سطح الارض كله بربط من شريط الفولاذ بحجم شريط التلغراف على ابعادٍ متساوية تبلغ نصف القيراط فقط ويكون مجموع قوى الشريط معـادلاً لقوة عمودٍ واحـد من الفولاذ رابط الارض بالشمس قطره ٣٠٠٠ ميل بالغ درجة

الانقطاع . ولولا نورها وحرارتها لانقرضت جميع انواع الحياة من نبات وحيوان ولكانت ارضنا خربة خالية تغطيها طبقات الجليد الكثيفة . وتلك القوة مخزونة في الحطب والفحم الحجري والبترول بفعل نور الشمس اثناء نمو الاشجار والنباتات بواسطة الاوراق التي تتناول الحامض الكربونيك من الهواء فتحلله وتستخدمه لبناء الاشجار بشكل مركبات الكربون والهيدروجين والنتروجين والاوكسجين . وهذا التحويل يتطلب امتصاص القوة فتتجمع وتخزن في تلك المركبات وتطلق سريعاً مدة الاشتعال وببطء حينما تحترق في اجسامنا لتتحول ثانيةً كالاول وهلمَّ جرًّا الى ما شاء الله فكل نبضة قلب وكل نَفَسٍ وكل فكر وكل عمل نقوم به يستمد قوته من قوة الشمس المتجمعة والمخزونة في نمو النبات والحيوان والتحوُّل المذكور يتم بفعل نورها على مادة الاوراق الخضراء المعروفة بالكلوروفل وفضلًا عن ذلك فان قوة الشمس تتجمع وتخزن في البخار المائي الذي يرتفع بفعلها ايضاً الى طبقات الجو العالية بسبب مجاري الرياح والعواصف ثم يقع مطراً وثلجاً فتجري المياه من المراكز العالية وفي اثناء جريانها يستخدم المرء تلك القوة لقضاء حاجاته

والعلماء يرصدون الشمس ويدرسون طبائعها لا لمجرد اهميتها لنا فقط بل لانها اقرب نجم نتمكن من درسه درساً دقيقاً مطولاً فنقف على امور لا يمكننا الحصول عليها الأ بواسطتها وقبل ان نبدأ بذلك نذكر الامور الآتية :

طول قطر الشمس	٨٦٣,٠٠٠	ميل
معدل بعد الارض عنها	٩٣,٠٠٠,٠٠٠	«
كتلة الشمس	٣٣٢,٠٠٠	مرة كتلة الارض
كتلة الارض	$٦٫٥٨ \times ١٠^{٢١}$	طن
كتلة الشمس	$٢٫١٩ \times ١٠^{٢٧}$	طن
بعد اقرب نجم	٢٥×١٠^{١٢}	ميل

ومع انه يتعذر علينا ادراك حقيقة الارقام المارّ ذكرها لكنها تستخدم للدلالة

على سمو مدارك الانسان اذ تسبب فينا هبة اعجاب بما توصل اليه من العلوم والمعارف فاصبح قادراً على التحليق الى السموات وقطع المسافات الشاسعة والوقوف على اسرار الكون بقواه العقلية واساليب البحث الجديدة التي استنبطها وتوصل اليها بذكائه ومضاء عزيمته وقوة ارادته وما اخترعه من الآلات الدقيقة وسخّره من القوى الطبيعية للانتفاع به

والسبيل الوحيد لدرس طبائع الشمس والنجوم بواسطة آلة السبكترسكوب تلك الآلة العجيبة التي اذا مرَّ فيها شعاع نور ابيض ينحل الى طيف طويل تظهر فيه الالوان السبعة وهي الاحمر والبرتقالي والاصفر والاخضر والازرق والنيلي والبنفسجي ويتخلله خطوط سوداء قليلة العرض تقطعهُ عمودياً وهذه الخطوط يقال لها خطوط فرنهوفر واليها فقط يتجه ذهن الفلكي غير مبالٍ بالالوان الجميلة البهيَّة التي لا قيمة لها في نظره فيستدل من مراكزها النسبية وشدة وضوحها وغير ذلك من مميزاتها الخاصة على المواد التي تتركب منها الشمس ومقدار الضغط والحركة في جوّها وقوانين دورانها وحركتها ودرجة الحرارة والتأثيرات المغنطيسية في كلف الشمس ويسعى لاكتشاف ما يجهله من المظاهر والاسرار المغلقة

فقراءة الرسالة التي يحملها الينا الطيف من الشمس والنجوم وحلُّ رموزها هي في الوقت الحاضر شغله الشاغل فيحصل على مفتاح اسرارها في المختبرات الطبيعية التي تكوّن جزءا مهمًا في بناية المرصد الفلكي الحديث . فلو صهرنا الحديد وحولناه الى غاز منير بفعل الحرارة العظيمة وحللنا نوره بالسبكترسكوب لوجدناه موءلفاً من خطوط دقيقة لامعة منتشرة في طول الطيف من الاحمر الى البنفسجي وهذا الطيف خاصٌ به يميزه عن سواه . وبكلام آخر لكل عنصر طيف خطي خاص به يميزه عن طيف اي عنصر آخر فيمكننا من معرفته والاستدلال على وجوده والوقوف على حالته ونعلم ايضاً انهُ اذا مرّت اشعة النور في جوّ من الغازات فانها اي الغازات تمتص الاشعة المختصة بها اي ان غاز الحديد مثلًا يمتص أشعة الحديد وهلمَّ جرًا ويكون بدلاً منها في الطيف خطوط سوداء في المراكز التي كان يجب ان يقع فيها خطوط دقيقة لامعة كما ذكرنا قبلًا وعليه نستخدم تلك الخطوط السوداء

للدلالة على العناصر كما نستخدمها لو كانت منيرة ولامعة

وبمبادئ الطيف العامة نتحقق وجود العناصر التي يتركب منهـا جو الشمس والنجوم لان بخاراتها وغازاتها وان تكن شديدة الحرارة لكنها ابرد من المواد المنيرة التي تحتها . فاذا مرَّ نورها الابيض في ما فوقه من الغازات والبخار فانه يفقد الخطوط الخاصة بها بالامتصاص فتنمُّ عن وجودها وهويتها وغير ذلك من حالتها وطبائعها . والنظام الدوري يشير الى وجود ٩٢ عنصراً اكتشف منها العلماء حتى الوقت الحاضر ٨٦ او ٨٧ عنصراً في ارضنا والعناصر التي ثبت وجودها في الشمس ٣٨ عنصراً منها معادن الحديد والنكل والنحاس والتوتيـا والتنك ولا يوجد دليلٌ قاطع على وجود المعادن الكريمة كالذهب والبلاتين فيها وذلك امـا لانها نادرة الوجود جداً فلا تظهر على سطح الشمس بسبب ثقلها النوعي او لان خطوط طيفها دقيقة جداً لا نشعر بوجودها

واذا رتبنا العناصر بموجب الثقل فثلثها الاعلى المتضمن المواد الخفيفة يكوّن ٩٩٫٠٪ من مواد قشرة الارض واجزائها الخارجية ومواد النيازك والثلثان الباقيان يكوّنان ٠٫١٪ فقط من المواد المذكورة . فاذا كانت هذه النسبة جارية على جميع الاجرام السماوية بالسواء واستتبً لنا تطبيقها على تركيب وانتشار موادها كما هي في ارضنا لوجب ان نستنتج ان العناصر الثقيلة نادرة الوجود جداً ولهذا تعذَّر على العلماء اكتشافها بالتأكيد والجزم الصريح . اما عناصر فئة الكلورين والبرومين والاكسجين والكبريت والنتروجين الخ . . فليست ممثلة في طيف الشمس بخطوطها الخاصة بها وربما يستثنى من ذلك الاكسجين والنتروجين وتعليلها امـا ان خطوط طيفها تختلف عما هي عليهِ هنا بالنسبة الى اختلاف الظروف . وهذه قضية مسلم بها عند العلماء . لان طيف بعض العناصر يختلف ويتغير في المختبرات الطبيعية اذا اختلف الضغط وغيره من المؤثرات فيكون لها طيفان مختلفان او اكثر مثل النتروجين . واما لانها لا تظهر لوجود العناصر المعدنية وهذه ايضاً قضية مشهورة اثبتتها التجارب والاختبارات فانك اذا اخذت مادة مؤلفة من عناصر مختلفة وحللتها بالطيف ظهر طيف عناصر المعادن فقط وامتنع ظهور الباقي

اذا وقفنا قرب شاطيء البحر وأخذنا نعد الامواج التي تقترب منا في دقيقة واحدة ووجدناها خمسة مثلًا فاننا اذا ركبنا قارباً وجذفنا قاطعين سير الامواج عمودياً نجدها ستة في الدقيقة وربما سبعاً . كذلك اذا كنا سائرين في قطار السكة الحديدية واتفق قدوم قطار آخر نحونا وصفرت القاطرة فاننا نسمع صوتها يزداد ارتفاعاً كلما اقتربت الينا ثم ينخفض اذا اجتزناها وبعدنا عنها وسببه ان تموجات الصوت في الهواء تتتابع باكثر سرعة حينما يقترب القطار الواحد من الآخر ويقل عددها اذا اخذا بالابتعاد احدهما عن الآخر

وهذا ما يحدث اذا كان الجسم المنير مقترباً منا سواء كان اقترابهُ في خط النظر او منحرفاً عنهُ فان خطوط الطيف تنتقل بجملتها نحو القسم الازرق والعكس بالعكس اي اذا كان الجسم مبتعداً عنا فخطوط الطيف تنتقل الى القسم الاحمر . وهذا المبدأُ يعرف بمبدإِ دوبلر وبواسطتهِ فقط نتمكن من معرفة حركة النجوم وغيرها من الاجرام المنيرة وتعيين الجهة التي تسير فيها وقياس معدل السرعة بالضبط التام فقد تمكنّا من معرفة الوقت الذي تتمم فيه اجزاء سطح الجسم دورتها على محورها . فاجزاء سطح الشمس الاستوائية تدور مرّة في ٢٤ ١/٢ يوماً وكلما ابتعدت نحو القطبين زاد وقت الدوران حتى يبلغ ٣٣ يوماً عند عرض ٧٥° وهذا يدل على ان الشمس ليست جسماً جامداً واختلاف الدوران نتيجة عوامل قديمة بدأت مدة التكوين والنشوء فدرسها جيداً والاحاطة بمعرفتها تكشف لنا سراً عظيماً من اسرار نظرية التكوين الشمسي

ونرى جوّ الشمس او سطحها بالعين المجردة كقرص منير ساطع اللمعان صافياً نقياً وخالياً من اللطخ والعلامات اذا نظرنا اليها من خلال زجاجة ملونة بلون قاتم او مدخنة ولكن اذا نظرنا اليها بالتلسكوب واخذنا صورتها الفوتغرافية نجد سطحها ذات درجات مختلفة اللمعان كاننا ننظر الى قطعة قماش برشاء لونها ضارب الى البياض فكأنه اي سطح الشمس بقعٌ منيرة على سطح اكثر سواداً فالبقع المنيرة وقطر بعضها ٤٠٠ ميل يظن انها رؤوس اعمدة البخار الشديدة الحرارة المتصاعدة من الاقسام التي تحت سطحها الظاهر ويوجد ايضاً بقع قاتمة اللون قطرها الوف

الاميال مراكزها اشد سواداً من محيطها يقال لها الكلف . ولفظة سواد في هذا المقام نسبية فقط لان نور مراكز الكلف التي نعتناهـا بالسواد اسطع من جميع الانوار الاصطناعية التي توصل اليها البشر والكلف مراكز زوابع مغنطيسية وهذا نستنتجه من دلالة طيفها مع مقابلته بطيف الغازات التي نعرضهـا لجو ممغنط بمغنطيسية عالية

المشاعيل التي ترى وقت الكسوف

ونشاهد أثناء الكسوف التام نتوات مرتفعة فوق سطح الشمس ذات لون احمر يقال لها المشاعيل وارتفاع بعضها يبلغ الوف الاميال وهي ليست إلاّ بخار الهدروجين والكلس واللون الاحمر نتيجة اشعاع الهدروجين المنير لعظم الحرارة ويمكننا مشاهدتها يومياً بالسبكترسكوب

وجوّ الشمس كثير الاضطراب نظير جوّ الارض حيث مجاري الهواء تذهب كل مذهب والعواصف والأنواء تهب بشدة ولكن الاضطرابات الشمسية اعظم واقوى واشد بما لا يقاس فتبلغ سرعة بعض حركاتها نحو ١٠٠ ميل في الثانية واذا تذكرنا انه اذا بلغت سرعة الريح على سطح الارض نحو ٦٠ ميلًا في الساعة وهذا نادر فانها تقتلع الاشجار وتهدم البيوت وتترك ما تمر عليه قاعاً صفصفاً فما قولكم بسرعة العواصف على سطح الشمس اذا كانت تسير ١٠٠ ميل في الثانية ؟

ومن الامور التي نشاهدها اثناء الكسوف الاكليل وهو بشكل منطقة عظيمة تحيط بسطح الشمس ذات لون اخضر لامع نورها لؤلؤي ضئيل فلا يرى إلاّ حينما يحجب القمر قرص الشمس تمـاماً فيحدث من انعكاس نور الشمس عن ذرات ضباب محيط بها بالاتحاد مع نور عنصر (وهمي) يقال له الكورونيوم وهذا لا مثيل له لا في الشمس ولا على سطح الارض

والعلماء يدرسون باعتناء تام التغيرات الحاصلة على سطح الشمس والظواهر الجوية على سطح الكرة الارضية للوقوف على العلاقة الكائنة بينها اذا كان ثمت من

علاقة سببية فقد لاحظوا أن الكلف والمشاعيل والنتوات والالسنة المنيرة تزداد معاً فتبلغ المعظم وتقل حتى تبلغ اقل ما يمكن ان تكون عليه ثم تعود الى المعظم فالاقلية بالتناوب الى مـا شاء الله وبكلام آخر تكون دورية فهل يوجد مظاهر جوية تماثلها وتقابلها في دورتها على سطح الارض ؟ ان رصد الكلف بدأ منذ ١٩٠ سنة وحينما نرسم خطها البياني نجد مدة دورتهـا ١١٫١ سنة وحينما نرسم خط العواصف المغنطيسية نجده ينطبق تماماً على خط رسم الكلف والمقـابلة بينهما تامة والشبه يكاد يكون ذاتياً وهذا يدل دلالة واضحة على ان الاضطرابات المغنطيسية هي نتيجة الاضطرابات الجارية على سطح الشمس . ولكن اذا اردنا ان نقابل حالة الطقس ومقدار المطر برسم خطوطها فاننا نجدهـا بعيدة عن رسم الخط الممثل الاضطرابات الشمسية ويترجح لدينا ان لا علاقة سببية البتة بينهما وبما ان حرارة الارض تتوقف على حرارة الشمس فيجب ان تختلف وتتغير اذا اختلف مقـدار الاشعاع . وبكلام آخر يجب ان ترتفع اذا زاد مقـدار الاشعاع وتقل اذا قلّ وتناقص

والذي نعلمه من ارصاد الجمعية السمشونية أن مقدار الاشعـاع اثناء معظم الكلف تتراوح زيادته من ٤ – ٥ ٪ عن اوقات الاقليـة ووجود الكلف ليس الأ دليلًا على تعاظم وظهور القوى من اقسام سطح الشمس السفلية وربما من باطنها فترتفع الغازات بفعل القوى الكامنة المتعاظمة وتحمل معها كثيراً من حرارة تلك الاقسام التي تكون اعظم بكثير من حرارة الاجزاء الخـارجية وفي الغالب تتوزع الزيادة المذكورة مدة ٥ او ٦ سنوات فيكون قليلًا وبطيء الظهور

اما اذا ظهرت الاضطرابات فجأة مدة اسبوع او اسبوعين فتأثيرها يكون بيناً واضحاً تشعر به المراصد المنتشرة عـلى سطح الارض والاحصاآت تظهر ان حرارة المنطقة الاستوائية ترتفع بزيادة الاشعاع وتهبط في المنطقـة المعتدلة وسببه ظهور عوامل ثانوية تكون نتيجتها حجب قوى الاشعـاع في المنطقة المعتدلة والعمل على اسقاط الحرارة وهذا ظاهر اذا تذكرنا ان اشعة الشمس تقع في المنطقة الاستوائية عمودية ويكون تأثيرها اقوى واسرع فيحمى الهواء و يرتفع الى اعـلى طبقات

الجو ويتجه في سيره نحو القطبين قبل ان يظهر ادنى نتيجة للحرارة في المنطقة المعتدلة ولا تقف المسألة عند هذا الحد بل قد يحدث اضطرابات في جو المنطقة المعتدلة بانتقال اقسامه وتغيير مراكزها ومجيء اقسام حرارتها ابرد

اما مقدار حرارة الشمس التي تشع الى الفضاء فانها عظيمة جداً والدليل انه لو احطنا الشمس بقشرة من الجليد سماكتها ٤٢٦ قدماً وبعدها ٩٣٠٠٠٠٠٠ ميل لذابت في سنة واحدة ٠ والحرارة التي تتناولها الارض فقط كافية لاذابة طبقة من الجليد تغطي جميع سطحها وتكون سماكتها ١٠٦٫٥ اقدام في سنة واذا كانت هذه الأمثلة ليست كافية لتهييج حاسة الاعجاب والانذهال فهاكم مثالاً آخر ٠ لو فرضنا وجود جسر من الجليد ممتد بين الارض والشمس قاعدته ٤ ½ ميل مربع وطوله ٩٣,٠٠٠,٠٠٠ ميل وامكننا صب جميع حرارة الشمس عليه وحده فقط لذاب وتحول ماء في ثانية واحدة وبسبع اخرى تبخر واضمحل ٠ واذا اردنا انتاج حرارة تعادل الحرارة التي تشعها الشمس في سنة واحدة والتي قلنا انها كافية لاذابة طبقة من الجليد سماكتها ٤٢٦ قدماً على بعد مسافة الارض – اذا اردنا ذلك وجب علينا اشعال كمية من اجود انواع الفحم الحجري تعادل ٤×١٠^{٢٤} من الطنات اي بقدر كتلة الارض ستين مرة

ومصادر الحرارة على سطح الارض هي الاشتعال وتحويل القوى الكهربائية الناتجة من انحدار شلالات وانحلال العناصر المشعة كالراديوم والحرارة المخزونة في جوف الارض فاذا عللنا حرارة الشمس بمبدإ الاشتعال توصلنا الى نتيجة مستحيلة تتعلق بعمر الشمس اذ يكون $\frac{١٩٫٣ \times ١٠^{٢٧}}{٤ \times ١٠^{٣٣}}$ = ٥٥٠٠ سنة وهذه المدة ليست الاّ كثانية بالنسبة الى عمر الشمس والنظام الشمسي ٠ وقد زعم بعض العلماء ان الحرارة نتيجة سقوط المواد النيزكية والرجم على سطح الشمس بدعوى ان الجسم الساقط من اللانهاية تبلغ سرعته ٣٨٥ ميلاً او ٦١٠ كيلومترات في الثانية وهذه المواد اذا اصطدمت بجسم الشمس وسكنت حركتها فانها تتحول الى قوة حرارة تعادل ٦٠٠٠ مرة الحرارة الصادرة عنها فيما لو كانت فحماً حجرياً يشتعل في جوّ الاكسجين ٠

ويجب ان تكون الكمية الساقطة على سطح الشمس لتولد حرارة كافية تقوم مقام ما ينفد من الحرارة بالاشعاع ٢٢ ليبرة على كل يرد مربع في الساعة وعلى هذا المعدل يكاد يزيد طول قطرها ثانية واحدة فقط من ثواني الدائرة في مدة ٣٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة ولكن زيادة كتلتها تكون عظيمة بحيث يظهر تأثيرها في حركات السيارات ففي الفي سنة يصبح تأثيرها كافياً لتغيير وتحويل حركة الارض في مدارها حول الشمس بمقدار ثمن سنة (شهر ونصف) وهذا الامر لم نشعر بشيء منه قط

ولو كان سقوط ذلك المقدار من المواد النيزكية على سطح الشمس حقيقياً لوجب ان يسقط منها على سطح الارض على ذات النسبة كمية تكون اكثر من كافية لتخريبها وقتل الحياة وملاشاتها وتركها قاعاً صفصفاً او على الاقل تسبب ارتفاعاً عظيماً في الحرارة وهذا عكس المشاهد . فضلاً عن ان اكثر المواد التي تأتي من المسافات الشاسعة وتمر بالقرب من الشمس تدور حولها كما يحدث المذنبات ولا يسقط على سطحها إلاَّ القليل النادر

ومن اجمل الآراء المعقولة التي قدمت لتعليل مصدر حرارة الشمس وكيفية تجددها حتى تبقى الوف السنين في هذا الحمو ولا تبرد رأي هلمهولتز اي رأي تقلص جرم الشمس وهو مبني على قانون الجاذبية العام ومبادىء الميكانيكيات المشهورة فان جرم الشمس تجذب اقسامه بعضها بعضاً فتتحرك الاجزاء الخارجية طالبة المركز وتتحول الحركة وقوى الضغط والاحتكاك الى حرارة تفلت وتشع الى الفضاء وهذا يتطلب ان يكون جرم الشمس آخذاً بالتقلص سنة فسنة والذي نعرفه من علم الميكانيكيات والحرارة انه اذا تقلص جرمها حتى قصر قطرها ٣٠٠ قدم فقط في السنة تولد من هذا التقلص كل الحرارة التي تشع منها في تلك السنة واذا اتخذنا هذا المعدل وحسبنا المدة التي بدأ فيها نقص القطر من اطراف النظام الشمسي اي اكثر من قطر فلك پلوطو الذي هو ابعد السيارات حتى بلغ ما هو عليه الآن لوجدناها تبلغ نحو ٢٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة واذا طبقنا ذلك للمستقبل لوجدنا ان قطر الشمس يبلغ نصف ما هو عليه الآن في ٧,٠٠٠,٠٠٠ سنة وفي ١٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة

تتقلص الشمس الى درجةٍ بعدها لا تعود صالحة لاشعاع حرارة كافية لقيام الحياة

ومع ان الرأي معقول ومسلم به وله مقامه من التأثير والعمل لكنه غير كافٍ لتعليل اشعاع الحرارة في الادوار الجيولوجية التي تستغرق مدات اطول مما ذكرنا . لكن نصراء هذا الرأي يدافعون عنه بقولهم ان قوة الاشعاع في الاعصر القديمة المشار اليها كانت اقل مما هي عليه الآن في عصر التاريخ البشري واتمام النقص سدّد من حرارة الارض نفسها فضلاً عن ان جرم الشمس كان اكبر وكانت الاشعة الواقعة على الوحدة المربعة اكثر عدداً ومجموعها اقل انحرافاً وبالتالي كان تأثيرها اعظم . ومنذ اكتشفت المواد التي تشع قوةً كالراديوم اتجهت الافكار الى امكان تكملة النقص بمبدأ رأي التقلص بالقوة الناتجة عن انحلال المواد المشعة هذا اذا وجدت تلك المواد في الشمس والارجح انها موجودة مع انه لم يقم دليل قاطع عليه . ولكن الهيليوم والرصاص المواد التي ينحل اليها الراديوم موجودة بكثرة في جو الشمس ويمكن اتخاذها كدليل على وجود الراديوم فيها . وعدم ظهور خطوطه في الطيف الشمسي ليس غريباً لان ثقل جوهره الفرد عظيم جداً فيترجح وجوده في الطبقات الواقعة تحت سطح الشمس الظاهر فتكون خطوطه معدومة او خفيفة الظهور فلا نشعر بوجودها وخلاصة الامر ان العلماء يرجحون وجود الراديوم ومركباته مما يشع الحرارة لذاته بانحلال دقائقه وهو كافٍ لتعليل حرارة الشمس . وان كانت حرارتها ناتجة من انحلال جواهرها وذراتها — اي اطلاق الطاقة الذرية — فهي تكفيها ملايين وملايين ملايين السنين

ومواد اقسام الشمس الخارجية في الحالة الغازية وهذا نعلمه من طيفها لانه مؤلف من خطوط فقط وطيف الغازات لا يكون الا خطوطاً كما ذكرنا قبلاً اما جوّها واسمه الفوتوسفير فيكوّن القرص المنظور وطيفه مستمر والعلماء ليسوا على اتفاق تام من جهة تركيبه فبعضهم يعتقد انه طبقة من الغيوم شبيهة بغيوم جو ارضنا التي ليست الا نقط ماء صغيرة عائمة في الهواء حال كون الغيوم الشمسية مؤلفة من دقائق بخار المعادن التي بردت الى درجة امكن عندها تكوّن الغيوم منها ويذهب فريق آخر ان تكوّن الغيوم مستحيل بالنسبة الى الحرارة العالية فالحد

الادنى لحرارة الفوتوسفير ١٠٥٠٠° بمقياس فارنهيت والمرجح انهـا ليست اقل من ١١٥٠٠° بذات المقياس واختبـارات العلماء تدل على ان جميع العناصر تتبخر اذا بلغت درجة حرارتها ٦٣٠٠° وعليه فهم يعتقدون بعدم تكون غيوم البتة في جو الشمس ويقولون ان الطيف المستمر صادر من طبقات الجو السفلية العظيمة الكثافة والتي تكون تحت ضغط عظيم وهـذه الشروط اذا تمت تجعل الطيف مستمراً كما هو المشاهد في المختبرات العلمية

اما حالة باطن الشمس فمجهولة وليس لدينـا شيء من وسائل الرصد والبحث التي تمكننا من الوقوف على حقيقتها ولذلك فآراء العلماء متضاربة ولكنهـا متفقة على ان حرارة المركز مرتفعة جـداً وتقاس بملايين الدرجات وان الضغط بسبب الجاذبية هائل يفوق الوصف والادراك وعليه تكون حالة المادة تحت هذه الشروط مجهولة تماماً ولهذا نلجأ الى النظريات وبما ان كثافة الشمس ربع كثـافة الارض او ١٫٤ كثافة الماء وبما ان حجمها كبير فالراجح ان الغازات تشغل القسم تحت سطحها المنظور وبكلام آخر ان معظم موادها في الحالة الغازية . والفريق الذي يعتقد ان قسم المركز اما سائل او جامد يبني افراده اعتقادهم على وجود الضغط العظيم الذي لا بد منه في هذه الحالة . والفريق الثاني الذي يعتقد افراده ان جميع جسم الشمس في الحالة الغازية يستندون على مبادىء الحرارة العامة ويشيرون الى ان الهواء والهدروجين والهيليوم وغيرها من العناصر الغـازية التي يمكن تحويلها الى سائل او تجميدها بالضغط في المختبرات لا بد من تبريدها اولاً الى درجة محدودة او دونها والا فانها تبقى غازاً ولو مهما اصبح الضغط عظيماً وهـذه الدرجة المحدودة تختلف باختلاف العناصر وبما ان حرارة اي قسم من اقسام الشمس فوق الدرجـة المحدودة بما لا يقاس فلا غرو اذا كانت الشمس كلها في الحالة الغازية

ذكرت قبلا ان الشمس نجمـة كسائر النجوم التي تعد بالملايين وان اقرب النجوم اليها يصلنا نوره في ٤٫٤ سنوات واذا تذكرنا ان سرعة النور في الثـانية ١٨٦٫٠٠٠ ميل او ٣٠٠٫٠٠٠ كيلومتر امكننا ادراك شيء عن المسافة الشاسعة بيننا وبينه . ولو اخذنا كرة سماوية مركزها الشمس ونصف قطرها نحو عشرين

سنة نورية لوجدنا فيها ٣٠ او ٤٠ نجماً فقط وبكلام آخر ان النجوم تبعد كثيراً عن بعضها ومعدل هذا البعد ٦ او ٧ او ٨ سنين من سني النور فاذاً نحن منفردون في هذا الكون ولو كان عدد نجومه يقاس بالملايين . ومع ان العلماء يطلقون على النجوم لفظة الثوابت لكنها ليست في الحقيقة ثابتة بل سائرة ومتحركة في جميع الجهات وشمسنا سائرة مثلها فهي سابحة في الفضاء بسرعة ١٢٫٥ ميل في الثانية وهذا يعني انها تسير ويسير معها ايضاً جميع افراد نظامها بسرعة مليون ميل واكثر في الساعة او نحو ٣٨٥،٠٠٠،٠٠٠ ميل في السنة ولو كانت تسير في خط مستقيم نحو اقرب نجم وكان ذلك ثابتاً في مكانه لاقتضى لوصولها اليه ٧٠٠٠٠ سنة

واهم الاسئلة لدينا هو كيف نشأ النظام الشمسي وما هو مصيره في المستقبل وبما ان عوامل التغيير والنشوء تجري في الشمس ببطء عظيم حتى لا يكاد يشعر بشيء منه في مدة تاريخ البشر فلا رجاء لنا من درسها وحدها فقط بالحصول على معرفة ما كان عليه في الماضي ولا ما سيصير اليه في المستقبل ولذلك نطرق البحث من وجهة اخرى فنقول بما ان الشمس نجمة كسائر ملايين النجوم فالادوار التي مرت عليها في حياتها والتي ستمر عليها تكون بدون شك نظير ادوار حياة اخواتها ولا يعقل ابداً ان تكون جميع النجوم في ذات الدور من ادوار الحياة بل مثلها مَثَلُ اشجار غابة كبيرة تشتمل على جميع الاشجار مما نبت حديثاً منذ سنة الى ما عمره مئات السنين وقد بلغ الشيخوخة والموت او كافراد اهل القرية والبلدة والمدينة حيث ترى جميع الادوار ممثلة في افرادها من دور الطفولية الى دور الشيخوخة وهذا هو الواقع في حالة النجوم فان جميع ادوار حياتها ممثلة في السموات من السدام الحديثة الوجود الى دور الشموس المظلمة والاجرام التي فقدت جميع علامات القوة والحياة كقمرنا . وقد كانت نتيجة درس القسم الاكبر منها بالسبكترسكوب والوقوف على طبائعها وحرارتها ونوع حالاتها انها قسمت الى فئات متدرجة ووضع لها نظام فيه وصف جميع الادوار مع مميزاته واوصافه من دور السديم الحديث الوجود الى دور الجرم المظلم الميت ودرست حالة الشمس وعيّن لها الدور الذي وصلت اليه فاصبح بوسعنا ان نسطر تاريخ حياتها الماضي

ونتكهن بمصيرها في المستقبل والتاريخ بجملته من البداية الى النهاية مدوّن في السموات ولا واسطة لمعرفته ودرسه الأ بحل رموز السبكترسكوب لانها الطريقة الوحيدة لذلك على ما نعلم الآن ولهذا نعير درسه كل الاهمية ونخلها المحل الاول

والغاية العظمى من تشييد المراصد الشمسية لدرس الشمس والوقوف على اسرارها وبالتالي اسرار نشوء الكون . وللحصول على ذلك كان لا بد لنا من رسم ثلاث خطط الاولى درس الشمس رأساً لانها اقرب نجم الينا فنتمكن من معرفة قسم كبير من طبائعها بالتفصيل والامل عظيم باكتشاف نواميس وقوانين لا يمكن اكتشافها في غيرها بالنسبة الى بعد المسافة . والثانية بما ان الشمس مثلٌ لسائر النجوم لانها احداهنّ فالقوانين العامة ونسبتها للمجموع وتاريخ نشوئها والتنبؤ بمصيرها في المستقبل نحصل عليه فقط بدرس النجوم عامة . الثالثة لكي يكون لابحاثنا ودرسنا قيمة علمية ثابتة وأملاً بالحصول على الحقائق الراهنة وجب علينا اجراء الامتحانات والتجارب في المختبرات الخاصة

وبالجمع بين هذه الطرق ومقابلة نتائجها وتمحيصها وعرضها للنقد العلمي المنزه عن الاغراض والغايات والعواطف وتوحيد المساعي المبذولة والاتفاق والاتحاد المجرد المطلق تم للعلماء معرفة امور كثيرة والوقوف على امور لم يحلموا بها قط والامل انهم يتوصلون الى اكثر مما توصلوا اليه ويسيرون بخطوات ثابتة كبيرة وسريعة الى الامام والى العلاء حتى النهاية

القمر

القمر اقرب الاجرام السماوية الى الكرة الارضية ومعدل بعده عنها نحو ٢٤٠,٠٠٠ ميل (والحقيقة ٢٣٨,٨٦٢) وهو بالنسبة الى علاقته بالارض ثاني الشمس في الاهمية فلو تلاشت جميع النجوم والسيارات لما كان لفقدها ادنى تأثير علينا سوى حرماننا رؤيتها والتمتع بمناظرها . ولكن لو تلاشى القمر لاضطربت طرق التجارة في كثير من اقسام المعمور بالنسبة الى المد والجزر وتأثيرهما على سير البواخر وتفريغ شحنها في المراكز اللازمة . واهمية القمر تتوقف على قربه منـا فقط ، لانه صغير الحجم جدًّا اذا قوبل مع السيارات والنجوم ، وله المقام الاول من الوجهـة الفلكية لانه سبب نشوء علم الفلك بما ولَّده من ميل القدماء لمراقبة مظـاهره واوجهه ودرس حركاته و الوقوف على اسبابها وقواعدها ومبادئها كالخسوف والمدّ والجزر حتى افضى الامر الى ما نعرفه عن الرأي القمري وظهور ادق الابحاث الرياضية والميكانيكية لتعليل سيره واضطراباته وتدوين تقاويمه

ولا يلزم المرء شيء من المعدات الفلكية ، لا تلسكوب ولا غيره لمراقبة سير القمر وحركاته الظاهرة في الفلك بل يكفي ان يراقبه بالعين المجردة كما فعل القدماء منذ الوف السنين . وعسى ان يهتم القراء بما اقوله عن حركة القمر العـامة الظاهرة في الفلك ويسعوا لدرسها وتحقيقها في الليالي المقمرة . ويجب ان لا نخلط بين حركة القمر الحقيقية وحركته الظاهرة لان رسم الحركة الحقيقية وتحليلها وتعليلها بحسب قوانين الجاذبية بالضبط والتدقيق لمن اصعب القضايا في علمي الفلك والرياضيات لانها نتيجة عدة عوامل ولو كانت تتوقف فقط على الجذب المتبادل بين الارض والقمر لهان الامر وكانت القضية ما يقال لها « قضية الجرمين » . ولكن جذب الشمس

يدخل كعامل قوي من عوامل التشويش والاضطراب ثم يليه جذب الزهرة ويلي ذلك جذب كل من السيارات الباقية بحسب بعدها ومقدار كتلتها . زد على ذلك ان الارض نفسها ليست كرة تامة بل ترتفع موادها وتتعاظم في المنطقة الاستوائية ، ولهذه المواد تأثير غير قليل فتكون النتيجة ان القمر لا يسير في مدار اهليلجي نظامي بل في منحن غير نظامي قريب من المدار الاهليلجي بقدر ما تسمح له القوى العاملة . ولقربه من الارض فكل اضطراب يحدث لهُ مهما كان قليلًا يحوله ويبعده عن مداره المحسوب له نظامياً وتظهر النتيجة في رصده . وحساب القمر وتعيين اوقاته في التقاويم الفلكية اعظم قضية في علم الرياضيات والميكانيكيات الفلكية اذا اعتبرنا جميع عوامل الجذب التي تؤثر عليه . ولذلك يختلف طول الاشهر القمرية فلا تجد شهرين من شهوره متساويين وقد يبلغ الفرق بينهما احياناً اكثر من ١٠ ساعات

اما حركته الظاهرة فبسيطة جدًّا واول ما ننتبه اليه دورته اليومية المسببة عن دوران الارض على محورها فاننا نشاهد القمر يشرق في الشرق وبعد ان يرتفع في الفلك ينحدر الى الغرب ويغيب في الافق الغربي ونقطة الشروق والغروب تختلف كثيراً من يوم الى يوم ومن شهر الى شهر وكذلك اوقاتها فضلًا عن ان القمر لا يقطع خط الهاجرة في النقطة ذاتها وارتفاعه يتغير كثيراً فتارة يكون قليلًا جدًّا واخرى عظيماً . والناظر حالاً يقرن اوقات الشروق والغروب بعمر القمر واوجهه. فلا يراه البتة حينما يطلع مع الشمس وربما بعد ذلك بيومين او ثلاثة يشاهده فوق الافق الغربي كحرف دقيق منير ثم يزيد رويداً رويداً حتى يصبح فوق رأسه فيراه نصف دائرة وتستمر الزيادة حتى يطلع من الافق الشرقي بعد الغروب بقليل فيراه دائرة كاملة ثم ينقص ليلة بعد اخرى ويتأخر في طلوعه حتى يطلع قبل الشمس بقليل . ويغيب معها ولو استطاع رؤيته حينئذٍ لوجده دائرة غير منيرة وسببه ان الشمس بعيدة عنا بعداً شاسعاً والقمر قريب منا بالنسبة اليها ويقع نورها عليه فينير نصف كرته كما يقع على الارض وسائر السيارات وينير نصف كراتها وبما ان القمر يدور حول الارض من الغرب الى الشرق فاذا اتفق وقوعه بيننا وبين الشمس

اثناء دورانه حول الارض فان نصفه المنير يكون متجهاً نحو الشمس ونصفه المظلم نحونا ولا نراه في النهار لان شدة نور الشمس تمنعنا من رؤيته كما تمنعنا من رؤية النجوم · ويتقدم القمر في اليوم الثاني الى الشرق لانه يسير في فلكه حول الارض ١٣ درجة في اليوم فنرى حرفاً دقيقاً من جانبه المنير وتزداد رؤية الجزء المنير ليلة بعد ليلة حتى يصل الى اعلى قبة السماء فاننا نرى نصف وجهه المنير اي نراه نصف دائرة منيرة وعند ذلك يقال انه في الربع الاول وتستمر زيادة ما نراه منيراً كلما تقدم شرقاً حتى يطلع في الشرق حين غروب الشمس فيكون كل وجهه الواقع عليه نور الشمس متجهاً الينا فنراه بدراً كاملاً وبعد ذلك يتأخر في طلوعه نحو ٥٠ دقيقة كل ليلة وينقص ما نراه منه منيراً رويداً رويداً حتى يطلع نصف الليل فيقال انه في الربع الاخير واخيراً يطلع مع الشمس فيكون محاقاً ووجهه المنير متجهاً نحو الشمس ثانية ووجهه المظلم نحونا وهكذا الى ما شاء الله

اما سبب تأخر طلوع القمر فسيره في فلكه من الغرب الى الشرق وهذا واضح لكل من يراقبه في احدى الليالي الصافية الاديم اذ يجده قد سار شرقاً بين النجوم بمقدار طول قطره الظاهر في ساعة واحدة وفي ٢٧ ١/٣ يوماً يعود الى ذات المركز بين النجوم ولكن ليس الى ذات النقطة بالتمام بل اما الى الشمال منها او الى جنوبيها وذلك لانحراف فلكه بالنسبة الى فلك الارض ودائرة البروج وتكون المدة المذكورة اقل بيومين من الشهر القمري المعروف الذي نحسبه من الهلال الى الهلال وتعليل ذلك ان الارض تسير شرقاً في فلكها حول الشمس فتقطع نحو ١/١٢ منه وبما ان القمر تابع لها فيلزمه ان يقطع هذه المسافة ايضاً قبلما يعود الى ذات المركز بالنسبة الى الشمس والارض

واذا راقبنا القمر ليلة بعد ليلة ودققنا النظر فاننا نجد حجمه يختلف قليلاً فتارة يكون اكبر من المعدل بقليل واخرى اقل منه وسببه اختلاف بعده عنا فاذا كان على اقل بعده من الارض قيل انه في الحضيض وظهر كبيراً واذا كان على معظم بعده من الارض قيل انه في الاوج وظهر صغيراً · ولبيان ذلك يجب مراقبته كل ليلة حينما يبلغ ارتفاعه نقطة محدودة فوق الافق فلا يجوز قط ان نراقبه

اول ليلة حينما يكون طالعاً وثـاني ليلة حينما يتكبد السماوات ، لان قرص القمر يُرى وهو قرب الافق اكبر منه وهو في كبد السماء . وهذا وهم في النظر والحقيقة عكس ذلك فالقمر قرب الافق ابعد عنا باربعة آلاف ميل مما لو كان فوق رؤوسنا وعليه يكون قرصه صغيراً لا كبيراً

والقدماء توصلوا منذ زمن طويل الى قياس زاوية مَيل فلك القمر على دائرة البروج فوجدوها ٥ درجات . وهذا هو سبب طلوعه تارة الى شمال النقطة الشرقية واخرى الى الجنوب منها . زد على ذلك ان ميل دائرة البروج ٢٣ ١/٢ درجة على دائرة خط الاستواء . والشمس تكون في الجنوب من ٢١ ايلول الى ٢١ اذار والى الشمال في باقي السنة . وبما ان القمر متى كان بدراً يكون وجهه المنير متجهاً الينا قبالة الشمس فهو يقع الى الشمال من دائرة خط الاستواء مدة الشتاء لوقوع الشمس جنوبيها ويقع الى الجنوب منها مدة الصيف فهو يتكبد السماء في اشهر الشتاء ويكون نوره على معظمه حينما يكون نور الشمس قليلاً والعكس بالعكس مدة الصيف ، وخصوصاً في الاصقاع المتجمدة حيث يطلع القمر ولا يغيب البتة مدة ١٤ يوماً من الربع الاول الى الربع الاخير مدة ليل الشتاء الطويل الذي يقاس بالاشهر كما هو معلوم

وعرف القدماء ايضاً ان بعد القمر عن الارض يختلف من يوم الى آخر بدليل اختلاف قطره الظاهر وان القمر يسرع تارة ويبطئ اخرى في دورانه حول الارض . وان هذه المظاهر يطرد ظهورها شهراً فشهراً فهي دورية واستدلوا من ذلك على ان فلكه ليس دائرة بسيطة متساوية الاقطار ، والارض في مركزها بل دائرة مستطيلة او اهليلجية والارض في احد محترقيها . وعرفوا ايضاً ان نوره ليس ذاتياً بل مستمد من نور الشمس وهذه المعرفة سهلت عليهم فهم وتعليل اوجهه

واذا راقبنا احدى البقع الشديدة الوضوح ليلة بعد ليلة وشهراً بعد شهر فاننا نجدها ثابتة تشغل ذات المركز بالنسبة لحرف القرص وبكلام آخر اننا لا نرى الا وجهاً واحداً من وجهيه وسببه انه يدور على نفسه في المدة التي يدور فيها حول الارض اي كل شهر مرة وبما ان هذه القضية تحتاج الى برهان فاليكم ابسط بيان

لها . اذا وضعت مائدة في وسط غرفة ودرت حولها وبقيت متجهاً نحو المائدة مدة دورانك حولها فانك تكون قد قابلت او اتجهت نحو حيطان الغرفة بالتتابع وهذا يعني انك قد درت حول نفسك مرة واحدة اثناء دورانك حول المائدة[1] . قلت لا نرى الا وجهاً واحداً من وجهي القمر ولكن هذا القول لا يصح على اطلاقه فانه لعدم انتظام سيره في فلكه تماماً ولكون محوره مائلاً على سطح فلكه فاذا مال قطبه الشمالي او الجنوبي نحونا رأينا ايضاً بعض وجهه (نصفه) الآخر وكذلك نرى قليلاً من الجانب الشرقي والجانب الغربي من النصف الآخر لاسباب لا محل لبسطها الآن . وخلاصة القول اننا نرى دائماً ٤١٪ من سطح القمر ولا نرى مطلقاً ٤١٪ والباقي اي ١٨٪ نراها بعض الاوقات .

وبعد القمر عن الارض يعرف بالضبط التام بطريقة قياس الزوايا ويتم ذلك بقياس طول خط يسمى القاعدة وقياس الزاويتين عند طرفي القاعدة بين خطي النظر وطول القاعدة فيعلم بعده بحساب المثلثات بسهولة ومتوسطه ٢٣٨٨٦٢ ميلاً ولسهولة حفظه نقول ان بعدهُ ٢٤٠٠٠٠ ميل وبعد ان نستخرج البعد نستخرج طول القطر وهو يبلغ ٢١٦٠ ميلاً اي اكثر من ربع قطر الارض بقليل

ومع ان بعض اقمار المشتري وزحل اكبر من قمرنا فالارض اصغر من السيارين المذكورين بكثير ولذلك فنسبة القمر الى الارض اكبر جداً من نسبة سائر الاقمار الى سياراتها وهو يكوّن مع الارض نظاماً خاصاً كنظام نجمة مزدوجة فاذا نظر اليهما من الزهرة او المريخ بانا كنجمة مزدوجة جميلة المنظر .

والقمر ثاني الشمس في الاهمية بالنسبة الى علاقته بمصالح الناس فلو حجبنا جميع السيارات والنجوم او محوناها من الوجود لبقيت اعمالنا كما كانت عليه قبلاً ، هذا من الوجهة المادية . نعم ان خسارتنا من الوجهة العقلية والادبية تكون عظيمة جداً ولكن من الوجهة المادية لا تقع خسارة البتة ولكن اذا لاشينا القمر فتأثير

---

(١) ليجرّب من اراد ان يدور حول المائدة كما وصفت وبعدها ليقف ويدُر على قدميه في المركز نفسه ويلاحظ النتيجة

ذلك يشعر به في جميع مواني العالم وخصوصاً في المراكز التي لا تستطيع البواخر الدخول اليها والخروج منها الأبواسطة المدّ والجزر فتضطرب احوال التجارة ويختل نظامها وتسود فيها الفوضى لان المدّ والجزر هما نتيجة جذب القمر للارض وبالاحرى العامل الاكبر في احداثهما . فالمد ارتفاع الماء والجزر انخفاضه وكل منهما يحدث مرتين في اليوم ويأتيان متدرجين فهما مستقلان عن امواج البحر فاذا كانا طفيفين يبلغان اقداماً قليلة كما في سواحل بحر الروم وقلما يلتفت المرء اليهما ولكنهما اذا كانا عظيمين يبلغان اقداماً كثيرة فلا بد من الانتباه اليهما . وسواء كانا طفيفين او عظيمين فانهما يجريان في ادوار كل دور منها ١٤ يوماً او ٢٨ يوماً مما يدل على ان للقمر علاقة بهما . وبلوغ المد اعلاه في مكان ما متعلق ببلوغ القمر هاجرة ذلك المكان اي وصوله الى منتصف السماء . فكلما بلغ القمر هاجرة مكان فالمد يبلغ اعلاه في ذلك المكان بعد ذلك بوقت محدود كأنه تابع للقمر ولكنه مقصر عنه في سيره معه بسبب ما يلقاه الماء في حركته من المقاومة بالاحتكاك وبسبب كثرة العوائق في طريقه . ومما يجب الانتباه اليه ان المد والجزر يتبعان القمر في زيادته ونقصانه وهذا يزيد القضية ثبوتاً

وكما ان القمر يجذب الارض ويسبب المد والجزر على سطحها كذلك الارض تجذب القمر وتسبب ضغطاً عليه وبما ان كتلتها اعظم من كتلته بكثير فان تأثيرها عليه يساوي ٢٠ ضعف تأثيره هو عليها والذي نعلمه من الابحاث الرياضية انه اذا وجد جرم يدور على نفسه او على محوره في ذات الجهة التي يدور فيها في فلكه كانت نتيجة الجذب جعل مدة الدوران على المحور اطول فاطول حتى تصبح اخيراً مساوية لمدة الدوران في الفلك وهذا ما قد حدث للقمر في عرف فريق من اكابر علماء الفلك الذين اعتقدوا انه كان له في بداءة الامر دورتان دورة يومية على محوره ودورة شهرية في فلكه والمؤكد ان مدة دورته الاولى كانت اقصر بكثير من مدة دورته في فلكه ولكن بسبب الجذب تساوى الوقتان فاصبحنا لا نرى مطلقاً الا وجهاً واحداً من وجهيه

وقد نسب للقمر علاقة باحوال بعض الناس العقلية حتى نسب الجنون الى فعله

وجعل تأثيره اسماً للجنون في اللغات الاوروبية القديمة والحديثة كاليونانية واللاتينية والفرنسوية والانكليزية والعامة تعتقد ان له علاقة كبيرة بالزراعة اذ يجب زرع بعض الحبوب والخضر والاشجار في اوقات مختلفة تطابق الوقت المناسب لها من اوجه القمر لتكون غلالها وافرة والشائع ايضاً ان له علاقة مهمة بالطقس ولكن كل ذلك من باب الخرافات وليس له ادنى اساس من الصحة مطلقاً . فلننظر مثلاً الى علاقة القمر بالطقس ونرى ما اذا كانت اوجهه في اوقات الهلال والربع الاول والبدر والربع الاخير تسبب ما ينسبون اليها من تغييرات الطقس . واول ما يتجه الذهن اليه كعلاقة سببية مقدار الحرارة التي تصدر عنه (ولا شيء غيرها يدعو الى تغيير حالة الطقس) والتي يمكن ان يكون لها تأثيرٌ ما – نعم يصلنا منه شيء من الحرارة ولكنها كمية زهيدة جداً حتى انه لا يكاد يشعر بها على الاطلاق وقد قدرها بعضهم بنسبة ١/٤٦٥,٠٠٠ من حرارة الشمس فاذاً يصلنا من حرارة الشمس في ١٣ ثانية ذات الكمية التي تنعكس عن سطح القمر في سنة كاملة ولو مر بيننا وبين الشمس غيمة بسيطة فان كمية الحرارة التي تحجبها عنا تساوي كل الحرارة التي يعكسها القمر في ملايين وملايين السنين ومراكز الزوابع والعواصف تنشأ على سطح الارض وتسير غالباً من الغرب الى الشرق فتقطع احياناً نصف الكرة الارضية في خلال اسبوع او اسبوعين فاذا اتفق مرورها في مكان ما والقمر هلال فلا يتفق حدوث ذلك في مكان آخر بل يكون وجه القمر قد تغيّر تماماً فضلاً عن ان الاحصاءات الميتيورولوجية لاكثر من مئة سنة لا تدل على ادنى علاقة سببية بين القمر والتغييرات الحادثة في الطقس وجل ما هنالك وقوع اتفاقات بطريق العرض ليس الا . ولكن لا احد ينكر علاقته بالزوابع والانواء الكهربائية والمغنطيسية وبالاخص حينما يكون هلالاً

واغلب العامة تعتقد ان وجه القمر على تمام الصفاء كأنه سطح صقيل ولكن اذا نظرنا اليه بالتلسكوب فاننا نراه غير مستو كثير الاخاديد والحفر والارتفاعات وجميعها واضحة وضوحاً تاماً واذا كانت القوة المكبرة ١٠٠٠ فسطحه يظهر على بعد ٢٤٠ ميلاً فقط . وبما ان طبقة الهواء فوق رؤسنا ارق والطف وانقى لخلوها من

الغبار فنكون كأننا نراه على بعد ١٠٠ ميل او ٨٠ ميلاً وبكلام ادل اننا نستطيع رؤية سطوح اشباحه التي قطرها ١٠٠٠ قدم بكل وضوح ونميز جيداً ما كان قطره ٥٠٠ قدم وربما ٤٠٠ قدم. اما ما كان بحجم البيوت والاشجار والحيوانات فلا ترى مطلقاً ويوجد على سطحه لا اقل من عشر سلاسل من الجبال الطويلة جداً وغيرها كثير من الجبال العالية ونحو ١٠٠٠٠ وادٍ او شق بعضها واسع جداً كالسهول الفسيحة وبعضها ضيق كأنها مجاري الانهار ويوجد ايضاً اكثر من ٣٠٠٠٠ بركان فضلاً عن وجود بقع كبيرة مظلمة عرفت عند اول اختراع النظارات وسميت خطأً بحاراً مثل بحر الانواء وبحر الزمهرير وبحر الغيوم الخ . ومن الغريب ان معدل ارتفاع جبال القمر اعلى من معدل ارتفاع جبال الارض بالنسبة الى حجمها وكتلتها

ومن العبث ان احاول وصف سطح القمر وجمال مناظره حين يرى بالتلسكوب او رؤية الاظلال العديدة والتغيرات التي تطرأ عليها اثناء الرصد ودقة ووضوح الخطوط والحدود وبديع الالوان فالكلام ليس كالنظر . وانسب وقت لرصد القمر هو متى كان عمره من ٦ الى ١٠ ايام اما اذا كان بدراً او قريباً منه فان اشعة الشمس تقع عمودية عليه وتنعكس الينا بكثرة عظيمة وشدة قوية فتبهر العيون وتختفي الاظلال ولا يبقى شيء للمقابلة والقياس ولهذا تكون رؤيته على اتمها في الاوقات التي ذكرتها حينما تقع الاشعة منحرفة فتظهر مرتفعاته وانجاده ومنخفضاته واوديته بالدقة والوضوح التامين . ومما يجب الانتباه اليه في هذا المقام ان زاوية الانعكاس تتغير بالتدريج فتتغير ابعاد الاظلال وحجمها ومراكزها واشكالها وبالتالي يتغير منظر فوهات البراكين او كؤوسها ورؤوس الجبال مما حدا عدداً من الفلكيين وخصوصاً في الاعصر القديمة على الاعتقاد الغير الصحيح انهم رأوا تغييرات طبيعية على سطح القمر ولكن مداومة الرصد ليلة بعد ليلة وشهراً بعد شهر تقنع المرء بخطائه وتحمله على الاستنتاج العام ان القمر خالٍ من الماء والغيوم ومن كل علامات الحياة والقوة وانه ليس محاطاً بجو واذا كان له جوٌّ فليس مما يشعر به ولا بواسطة من الوسائط المعروفة الآن وعليه يكون اقل من ١/١٠٠٠ جزء من جو الارض بدليل ان النجوم تختفي بغتة وراء القرص وتظهر كذلك من الجانب الآخر

وبغيره من وسائل البحث واساليب الرصد الحديثة كما في حالة الكسوف مما هو خارج عن دائرة كلامنا وخاص بمن يدرسون علم الفلك . وبمبدأ حركة الغازات وبالنسبة اصغر كتلة القمر فقد فقد جوّه بما افلت منه الى الفضاء الواسع ولست اغالي اذا قلت ان العلماء متفقون على ان القمر جرم ميت لخلوه من الهواء والماء والتربة والنبات والخضرة وكل ما يدل على حركة او حياة

وسطح القمر مرصع بالبراكين ولكنها ليست منتظمة الانتشار فالناظر الى نواحي القطب الجنوبي يخالها كقرص العسل لكثرة البراكين فيها حال كون الاراضي المنخفضة القاتمة اللون خالية منه تماماً وهي تختلف كثيراً مما يتعذر رؤيته باعظم التلسكوبات الى ما يكون قطره نحو ١٠٠ ميل وكلها في الغالب محاطة بحائط مرتفع مستدير الشكل وقاعها منخفضة كثيراً ففوهة بركان ثيوفيلوس قطرها ٦٤ ميلاً وانخفاض قاعها ١٩٠٠٠ قدم وحيطان الفوهات تهبط فجأة الى الداخل وتنحدر تدريجياً الى الجهة الخارجية وفي الفوهات الكبيرة فوهات صغيرة فكأنها تكونت حينما ضعفت قوة البركان الاصلية فقامت مقام الفوهة الكبيرة

وآراء العلماء متضاربة في تعليل منظر ما ندعوه بالبراكين وكؤوسها او فوهاتها ولا يتعذر علينا ابداً تعليل تكوين الجبال وسلاسلها والاودية العميقة وبعض البراكين وفوهاتها بنفس القوى التي فعلت على سطح الارض وفي باطنها وخصوصاً اذا تذكرنا ان تأثيرها في القمر يكون ستة اضعاف تأثيرها في الارض بالنسبة لصغر كتلته . ولكن الشقوق الطويلة العميقة التي تخرج من بعض الفوهات وتمتد مخترقة سطح القمر من جبال واودية على السواء كمجاري الانهر الطويلة لا مثيل لها على سطح الارض مطلقاً ويعترضنا كثير من الصعوبات في كيفية تعليل تكوين فوهات البراكين نفسها بالنسبة لكبرها وارتفاع حيطانها ونسق تركيبها ولكن اشهر الاراء هما الراي البركاني والرأي النيزكي

فدعاة الرأي البركاني وهم الاكثرية الغالبة يعتقدون ان جميع ما نشاهده على سطح القمر هو نتيجة وتأثير قوى عاملة في باطنه وعلى سطحه نظير القوى العاملة في البراكين على سطح الارض وللبلوغ الى نتيجة رئيسية نحصر كلامنا في فوهات

البراكين من صغيرة وكبيرة ونترك غيرها جانباً فنقول كما ذكرنا قبلاً ان هذا الرأي يعترضه صعوبات كثيرة اهمها ان فوهات براكين القمر اكبر واكثر من فوهات براكين الارض فيعللون ندرتها على سطح الارض بقولهم ان عوامل الحك والجرف والرسوب قد تكون محت قسماً كبيراً مما وجد في الاعصر السالفة ولخلو القمر من تلك العوامل بقيت جميع فوهات براكينه ظاهرة للعيان ولكن يتعذر عليهم تعليل كبرها ونقص مواد حيطانها عن ان تملأ الفراغ الداخلي ويزيد المقام حراجة عدم وجود دليل على سيلان مواد مصهورة خرجت منها وجرت على جوانبها كما هو المشاهد على سطح الارض

والرأي النيزكي يعلل مشاهد البراكين وفوهاتها بانها نتيجة سقوط اجرام نيزكية كبيرة عظيمة على سطح القمر كما يحدث في احواض الكلس المذوب حديثاً حينما يرشقها الاولاد بالحجارة ولكن الصعوبات التي تعترض هذا الرأي اكثر واهم لان الارض والقمر يدوران حول الشمس فاذا اتفق حدوث سقوط حجارة نيزكية عظيمة بكثرة كما تدل عليه ظواهر الحال يجب ان يصيب الارض ويسقط على سطحها اكثر مما يصيب القمر ويسقط على سطحه ولكن لا يوجد الا حادثة وحيدة من هذا النوع على سطح الارض وذلك في ولاية اريزونا في الولايات المتحدة حيث طول قطر الحفرة ٤/٣ الميل وارتفاع حيطانها فوق السهل ١٥٠ قدماً وانخفاض قاع ارضها الداخلية ٥٧٠ قدماً فاين هذه من حفر القمر الكبيرة وبمَ يعللون البون الشاسع بين كثرتها وكبرها على سطح القمر وندرتها وبالاحرى عدمها وصغرها على سطح الارض ؟ زد على ذلك ان حجارة النيازك اذا سقطت على سطح القمر فالقليل منها يسقط عمودياً وتكون حفرته مستديرة حال كون الاكثرية تسقط منحرفة فتكون حفره مستطيلة كما هو المشاهد في رشق احواض الكلس واذا علمنا انه لا يوجد الا حفرتان مستطيلتان فقط بين الوف الحفر علي سطح القمر ظهر لنا ضعف الرأي النيزكي

وقضية الشعاعات والشقوق الطويلة التي تخرج من فوهات تيخو وكوبرنكس وغيرهما من اعقد العقد فهي تمتد في خطوط تكاد تكون مستقيمة مسافات بعيدة

تقاس بمئات الاميال مارة بالفوهات والاودية وقمم الجبال والمنخفضات والبحار على السواء وليس لها ادنى ظل البتة مهما كانت زاوية اشعة النور الواقعة عليها فلا تكون اذاً ارتفاعات فوق سطوح الاراضي المجاورة لها ولا منخفضات تحتها

واساليب البحث الجديدة التي بدأ بها العلماء حديثاً تدل على انها ستكون مؤيدة للرأي البركاني ومبدأ القوى التي عملت في باطن القمر فان الاستاذ وود صوَّر بقعة قرب فوهة ارسترخس اولاً بالنور الاصفر ثم بالبنفسجي واخيراً بما فوق البنفسجي وكانت النتيجة ان البقعة لم تظهر بالنور الاصفر وظهرت ضعيفة بالبنفسجي وسوداء قاتمة بما فوق البنفسجي ثم اخذ حجرين من الحجارة البركانية بحيث كانت صورة الحجر الاول لامعة بما فوق البنفسجي وصورة الثاني سوداء وعاد ثانية واخذ قطعة من الحجر الثاني ووضعها على الاول وصورهما معاً فكانت النتيجة مماثلة تماماً لصور فوهة ارسترخس وبعد ان حلل الحجارة تحليلاً كياوياً وجد ان الحجر الذي ظهرت صورته سوداء يحتوي على مقدار كبير من الحديد وكمية قليلة من الكبريت . فصوَّر حجارة خالية من الكبريت وظهرت صورها لامعة بدون استثناء. ولكن حينما وضع عليها طبقة رقيقة من الكبريت اتت صورها سوداء. وبذلك تمَّ له ان يثبت وجود الكبريت بالقرب من الفوهة المذكورة على سطح القمر والجاثه من هذا القبيل مستمرة واذا تمكن بهذه الطريقة من اثبات وجود الكبريت بالقرب من فوهات جميع البراكين او اكثرها او بغيرها فيتسنى له اقامة الدليل على صحة الرأي البركاني وجعله قانوناً عاماً

ذكرت سابقاً ان القمر جرم ميت خالٍ من علامات الحركة والقوة والحياة لا تغيير على سطحه مطلقاً ولكن ربما يتفق لاحد الراصدين ان يشاهد سقوط نيازك او رجم على سطحه ويتمكن من رؤية تأثيرها وفعلها زد على ذلك ان وجهه يتعرض دائماً كل شهر مدة اسبوعين لحرارة الشمس العظيمة وليس له جو يقيه من تأثيرها الكامل او يحفظ الحرارة من الاشعاع حينما ينتقل ذلك الوجه ليدخل في دور ليله الطويل فلا غرو اذا تفرقع بعض اقسامه في اوقات غير معينة ولكنها تكون في الغالب ضعيفة وصغيرة الموضع فتتعذر رؤيتها

وقد زعم البعض انهم شاهدوا تغييرات تجري في بعض الفوهات كأنهـا ثائرة ولاحظوا ان الالوان تتغير شهراً فشهراً فنسبوا ذلك الى تصاعد البخارات وسقوطها على الاقسام المجاورة بشكل الصقيع او الثلج مدة الليل الطويل ثم تتبخر وتتبدد اثناء النهار القمري وتطرف بعضهم فادعى وجود شكل غريب من النبات ينمو ويتكامل حينما تصله الحرارة بظرف اسبوعـين ثم يندثر ويموت بسبب برد الليل القارص ليحيا ثانية بطريقة دورية وجل ما يجب ان نقوله بهذا الخصوص ان الارصاد الحديثة في اشهر المراصد واعظم التلسكوبات لم تثبت شيئاً من هذا القبيل

وكثيراً ما يسألني زوار المرصد وغيرهم ممن يحادثني بخصوص مشاهد السماوات ما هي الدائرة التي نراها احياناً حول القمر وما هو سبب وجودها ؟ ومع ان هذا المشهد لا علاقة له بمباحث القمر الفلكية لانه مظهر من المظـاهر الجوية فلا بأس من ذكره في هذا المقام وجعله خاتمة الكلام

يحيط بالقمر (وبالشمس ايضاً) حلقات او دوائر منيرة تكون بعض الاحيان ملونة وهي على نوعين ، اكليلية وهالية . وتختلف عن بعضهـا بالتركيب واللون والحجم والشكل والوضع فالاكليلية تتكون من نقط الماء بسبب انحراف النور او تشععه وتداخله . اما الهالات فتتكون من بلورات صغيرة من الجليد او الثلج بانكسار النور وانعكاسه والاكليلية تتألف من عدة حلقات او دوائر متراكزة يتراوح قطرها من ٢° الى ٢٠° اجزاؤها الخارجية ذات لون احمر والداخليـة ازرق ضارب الى البياض . وفي الغالب ترى ناقصة ولا ترى تامة كاملة الا نادراً وهي تنشأ حينما يتوسط بيننا وبين القمر غيوم رقيقـة فتنحرف اشعة النور وتتشعع وتتداخل بعضها في بعض اثناء مرورهـا في نقط الماء والتداخل يسبب ظهور الالوان المذكورة وتصغر الدوائر كلما كبرت نقط الماء والعكس بالعكس فتعددهـا اذاً دليل على وجود نقط مختلفة الحجم ومظاهرها تكون كمظاهر النور الشديد الذي نراه من خلال زجاجة مغطاة بغشاء من البخار المائي كما لو تنفسنا عليها اثنـاء البرد في فصل الشتاء

والهالات تختلف اقطارها كثيراً لحدها الادنى ٧ '٤٣° والاعلى ٥ '٩١ وهو نادر جداً فما رأيته قط في حياتي ولا وجدت له قيداً في سجل مرصدنا ولكنه مذكور في كتب الميتيورولوجيا ولون الهالة ابيض وظهورها اكثر من ظهور او حدوث دوائر الاكايل فتتكون اثناء وجود الغيوم المؤلفة من بلورات صغيرة من الثلج او الجليد بسبب انكسار النور وانعكاسه عنها كما هو مؤيد بالابحاث والتجارب العلمية الحديثة ومهما يكن من امرها فانها تزيد جمال القمر جمالاً وبهاءه بهاء فكأنها حلقة من الجند تحيط بملك عزيز الشأن تحرسه ولا تستطيع الدنو منه مهابة واجلالاً



النظام الشمسي

درس الفلك يبدأ بدرس النظـام الشمسي لانه موطننا ومنه نشرف على سائر اجزاء الكون وهو بحد ذاته ليس الا جزءا زهيداً لاننا نرى بواسطة التلسكوب نحو مئة مليون نجم او شمس ولكن التصوير الشمسي يجعل العـدد ثلاثين الف مليون او اكثر وجميعها تُرى كقطـة نور فقط ، ولو باعظم المراقب وذلك بالنسبة الى بعدها الشاسع . ويُستثنى من ذلك شمسنا فانها النجم الوحيد الذي يُرى له قطر وسطح مستدير كالقرص لانها اقرب الينا من سواهـا اذ بُعد النجم الذي يليها ٢٧٥٠٠٠ مثل بعدها عنا . وبما انها نجم كسائر النجوم فصفاتهـا العامة كصفات النجوم ودرس هذه الصفات يوقفنا على الصفات المشتركة بين جميعها وهذا هو السبب الاكبر في تعداد المراصد الشمسية على سطح الكرة الارضية

واهمية الشمس للكائنات عظيمة جداً لانهـا مصدر النور والحرارة وسبب وجود الحياة والحركة والقوة ولكنّ الفلكيين يعتبرونها مثالاً لغيرها من عشرات ومئات الملايين من النجوم ومعرفة طبائعها وصفاتها العامة والخاصة والاستنتـاجات المأخوذة عنها تمكّنهم من معرفة طبائع سائر النجوم والطموح الى الوقوف على كيفية نشوئها ووجودها وبالنتيجة الى الوقوف على اسرار الكون

وليس قصدي وصف النظام الشمسي مطولاً وذكر الارقام الكبيرة ووصف اجزائه بالتدقيق لان ذلك خاص بالكتب المطولة ولكنني اقتصر على ذكر المبادئ العامة والنواميس المشهورة التي تمكننا من الوقوف على العلاقة الكائنة بين اجزائه ونسبته الى النظام النجمي والكون باسره

فالنظام الشمسي مؤلف من الشمس العظيمة المركزية ومـا يحيط بها من السيارات واسماؤها بحسب ترتيب بعدهـا من الشمس هي عطارد فالزهرة فالارض فالمريخ فالمشتري فزُحل فأورانوس فنبتون فپلوطو · ويتبع ذلك اكـثر من الفي نُجيمة او سيارة صغيرة واقعة بين المريخ والمشتري ثم الاقمار والتوابع ومواد النور البرجي والمذنبات والشهب والنيازك· والنظام الشمسي خالٍ من السديم لان السدُم بعيدة عنا جدًا وموجودة في حيز النظام النجمي المعبَّر عنه بالكون النجمي او كوننا واكثرها خارجة عنه في الفضاء الشاسع الغير المتناهي والمقرر انه لا علاقة البتـة لنظامنا الشمسي باحد السدم المعروفة الآن

وشمسنا التي هي نجمة من الوف النجوم التي تُرى بالعين المجردة متوسطة الحجم ولكنها عظيمة جدًا بالنسبة الى الكرة الارضية اذ ان قطرهـا ١١٠ مرات قطر الارض وحجمها نحو ١,٣٠٠,٠٠٠ مثل حجمها · ولو كانت الشمس كرة مجوفة لامكننا ان نضع فيها اكثر من مليون ارض كارضنـا ويبقى الحيز بين الكرات الارضية فارغاً · وبما ان الارض اكثف من الماء بخمس مرات ونصف مرة ، وكثافة الشمس تساوي ربع كثافة الارض اي ان الشمس اكثف من الماء بمرة وربع فقط فينتج اذاً ان كتلة الشمس اي المواد الموجودة فيها ، هي ٣٣٣٠٠٠ مثل كتلة الارض وهذا هو سبب قوة جذبها الهائلة – قوة كافية لحفظ السيارات وتوابعها وسائر افراد النظام في مراكزها وجعلها تدور في افلاكها الى ما شاء الله

والارض وقمرها على بعد ٩٣,٠٠٠,٠٠٠ ميل من الشمس ولكي ندرك حقيقة هذه الارقام ونتصور ما المراد بها ونقدّر المسافة حق قدرها نضرب الامثلة الآتية :

اذا سار قطار سكة حديد بسرعة ٦٠ ميلًا في الساعة ليلًا ونهـاراً دون ان يقف البتة فانه يقتضي وصوله الى الشمس ١٧٥ سنة وتكون الاجرة عـلى معدل خمسة غروش للميل ٤,٦٥٠,٠٠٠ ليرة · واذا طارت اسرع طيارة نحو الشمس بسرعة ١٨٠ ميلًا في الساعة فانها تصل اليها بنحو ٦٠ سنة · اما قنبلة المدفع ومعدل سيرها ١١٦٠ ميلًا في الساعة فيقتضي وصولها ٩ سنوات· ولكن النور يقطع هذه المسافة

بثماني دقائق وتسع عشرة ثانية . والارض تدور مع قمرها حول الشمس في سنة بسرعة ١٨،٥ ميلًا في الثانية

ويتوسط بين الشمس والارض السيارتان عُطارد والزهرة . فعطارد سيار صغير قطره ٣٠٠٠ ميل ومعدل بعده عن الشمس ٣/٨ بعد الارض عنها . ولقربه من الشمس فهو يدور حولها في فلكه بسرعة عظيمة معدلها ٢٨ ميلًا في الثانية ولولا ذلك لجذبته اليها وسقط على سطحها وتلاشى من الوجود . وتتعذر رؤيته بالنظر لقربه من الشمس الا حينما يكون على بعده الاعظم عنها اما شرقاً او غرباً . فاذا كان على ابعد مسافة عنها الى الشرق فانه يرى في المساء بعد غروبها بقليل . وكذلك اذا كان على أبعد مسافته الى الغرب فانه يُرى في الصباح قبل شروقها . والناظر اليه بالنظارات الصغيرة يرى قرصاً مستديراً وهذا هو الفارق الاكبر بين السيارات والنجوم فالسيارات تُرى بالتلسكوب كأقراص مستديرة حال كون النجوم تُرى كنقط من النور فقط

وفلك الزهرة يقع بين فلك عطارد وفلك الارض . وبعدها عن الشمس اقل من ٣/٤ بعد الارض عنها . وهي اسطع الكواكب نوراً واجملها منظراً بالعين المجردة . وكم هيجت قرائح الشعراء فتباروا في وصفها والتغزل بها . وهي اصغر من الارض قليلًا اذ ان قطرها ٧٧٠٠ ميل وقطر الارض نحو ٧٩٠٠ ميل كما هو معلوم عند كل من درس الجغرافية . وتتم دورتها حول الشمس بسبعة اشهر ونصف

وبما ان فلكها يقع داخل فلك الارض فاننا نراها تتحرك في السموات في خط على جانبي الشمس فتكون تارة الى الشرق منها واخرى الى الغرب . ويبلغ معظم بعدها عنها شرقاً او غرباً نحو ٤٧ درجة فقط . فاذا كانت الى الشرق فانها تُرى في المساء (تكون كوكب المساء) واذا وقعت في الغرب فانها تُرى في الصباح قبل طلوع الشمس ويسميها العامة « نجمة الصبح »

واذا عبرنا الارض نحو الفضاء الشاسع فاننا نأتي الى المريخ وبعده عنا يعادل نصف المسافة التي بيننا وبين الشمس . وسنته تعادل ضعفي سنتنا بالتقريب . وله اربعة فصول كفصولنا ومدتها تكاد تكون ضعفي مدة فصولنا . وقطره ٤٢٠٠

ميل اي اكثر من نصف قطر الارض بقليل فهو اكبر من عطارد واصغر من الزهرة والارض . وله قمران صغيران قطر اكبرهما ١٠ اميال وقطر الاصغر نحو خمسة اميال

ثم غمر بالسيارات الصغيرة او النجيمات وعددها اكثر من ٢٠٠٠ والعلماء يعتقدون انها من اصل سيارة تقسمت قبل ان يتم نشوءها او انفجرت عقب تكامله . وقد اكتُشفت الاولى منها في اول يوم من القرن الماضي . واكتشف عدد كبير منها احياناً دفعةً واحدة على اللوح الفوتوغرافي . وهنا يتسع لي المجال لاذكر ما اكتشفه معلمي في الفلك الدكتور دوكن استاذ الفلك في جامعة برنستون . فانه حالما ترك الجامعة الاميركانية في صيف ١٩٠٢ وذهب الى جامعة هيدلبرج في المانيا ليتمم دروسه وارتبط مع مدير المرصد الملكي للعمل ، اتفق له ان صوَّر جزءا من القبة الزرقاء فارتسم امامه على اللوح عدد من السيارات المذكورة التي لم تكن معروفة قبلًا . وبعد ان درس طبائعها وعيَّن حجمها وافلاكها دعاها باسماء خاصة وسمَّى احداها حلاوة ، لانه كان مغرماً با كل الحلاوة

وعلى ما نعلم ان النجيمة التي اكتُشفت اولاً هي كبرى الجميع وقطرها يبلغ ٥٠٠ ميل وصغراها لا يبلغ قطرها ١٠ اميال

والمشتري اكبر السيارات في النظام الشمسي وبعده عن الشمس خمسة اضعاف بعد الارض وقطرهُ نحو ١١ مثل قطر الارض . وحجمه يبلغ ١٣١٠ مرات حجم الارض ولو كان كرة مجوفة لامكننا وضع ١٠٠٠ كرة مثل الكرة الارضية فيها . وهو يتم دورته في فلكه حول الشمس بنحو ١٢ سنة ويكون معدل سرعته ٨ اميال في الثانية . وله ١٠ اقمار او توابع اكتشف غاليلو الاربعة الكبرى منها سنة ١٦١٠ . وفي الثلاثين سنة الاخيرة اكتُشف اربعة في اميركا في مرصد اللِك وواحد في مرصد غرينتش في انكلترا

اما زُحل فيحيط به ثلاث حلقات وهو اجمل المناظر التي تقع عليها العين بالتلسكوب وله ١٠ اقمار او توابع وقطره ٩ مرات قطر الارض ويتم دورته في فلكه حول الشمس في ٣٠ سنة . والحلقات ليست قطعة واحدة جامدة كما اعتقد الفلكيون اولاً ولكنها مؤَلفة من مواد نيزكية تختلف في الحجم من القطع التي

ترن عشرات القناطير الى ذرات الغبار الدقيقة التي تسبح في الهواء.

والسيارات الست التي ذكرتها كانت معروفة عند القدماء وذكرها شائع في كتاباتهم وبعضهم استطاع تمييزها حينما تكون كواكب الصباح او كواكب المساء وذلك لانها ظاهرة للعين المجردة بعكس اورانس ونبتون اللذين لا تمكن رؤيتهما بالعين المجردة ولذلك تأخر اكتشافهما. فاورانس اكتشفه السر وليم هرشل في السنة ١٧٨١ حينما كان يجوب السماوات برقبه الكبير. وبُعد اورانوس من الشمس ١٩ مرة بعد الارض منها وقطره اربعة اضعاف قطر الارض ويتم دورته في فلكه حول الشمس باربع وثمانين سنة فتكون سرعته اربعة اميال في الثانية. وله اربعة اقمار او توابع

واكتشاف السيار الاخير نبتون من عجائب علمي الرياضيات والفلك واكبر شاهد على صحة القواعد والمبادىء الرياضية ودقة ضبط الحسابات والارصاد الفلكية. وذلك ان الفلكيين وجدوا اورانس شاذاً بعيداً عن الفلك الذي رسموه له بموجب النواميس والمبادئ المبنية على ارصادهم وحساباتهم فكانوا يرونه في مراكز غير المراكز المعينة في التقاويم حتى بلغ الفرق سنة ١٨٤٥ دقيقتين من دقائق الزاوية – فرق زهيد جداً لا يُعبأ به في الامور الاعتيادية حتى وفي بعض الابحاث العلمية، ولكن في الرياضيات خلل او نقص كهذا مهما كان زهيداً يُحسب خللاً او نقصاً لا يغتفر – فحار العلماء في امرهم وما استطاعوا ادراك السبب واخيراً انبرى للقضية اثنان منهم احدهما انكليزي واسمه ادمس من جامعة كمبردج والآخر افرنسي واسمه لاقريه من باريس. ففرض كلٌّ منهما وجود جرم آخر خارج فلك اورانس ونسب اليه سبب الاختلال والاضطراب في السيار وابعاده عن مركزه بواسطة الجذب المتبادل وكان كل منهما يجهل ما يفعله زميله تمام الجهل. اما أدمس فأخذ يجوب السماوات في منطقة البروج حيث تنحصر السيارات مفتشاً عن ضالته المنشودة ولكن لاقريه اخذ قلمه وحلّل القضية مستخدماً ادق الابحاث الرياضية والميكانيكية وبعد الشغل الشاق الذي لا يعلمه الا من يعانيه استخرج بالضبط مركز الجرم السماوي المطلوب وعلم حجمه وكتلته اي كمية المادة التي فيه وعيّن فلكه وسرعته في

مداره حول الشمس والمدة التي بها يتم دورته ثم كتب الى صديقه في مرصد برلين قائلاً « وجّه تلسكوبك الى نقطة كذا في السماوات بطول كذا وعرض كذا تجد سياراً من القدر التاسع ذا قرص واضح » وهكذا جرى فان مدير مرصد برلين رأى السيار المفروض كما اشار لاقريه في ليل ٢٣ ايلول سنة ١٨٤٦ ودعي نبتون – اما قطره فاربعة امثال قطر الارض بل يزيد ويتم دورته في ١٦٥ سنة . وله قمر واحد .

ولا بد لي من الاشارة الى علاقة الارض بالقمر فانهما يكوّنان نظاماً غريباً لا مثيل له في النظام الشمسي – نظام سيارة مزدوجة افرادهـا تدور معاً حول مركز ثقل مشترك فالقمر بالنسبة للارض هو اكبر من كل قمر آخر بالنسبة للسيارة التي يتبعها لان قطره اكثر من ربع قطر الارض بقليل واذا علمنا ان روئية اقمار المريخ الصغرى تقتضي تلسكوباً قطر عدسيته ٢٦ قيراطاً وان سكان المريخ يرون ارضنا وقمرها بالعين المجردة دون استخدام التلسكوب ويرونهما كسيارة مزدوجة – وهي السيارة الوحيدة من هذه الوجهة في النظام الشمسي – اذا علمنا كل ذلك استطعنـا ان نتصوَّر النسبة الكائنة بين الارض والقمر وادركنا شيئاً من سبب عدم انتظام حركة القمر في فلكه

والمعلوم ان جميع السيـارات والنجيمات والاقمار تدور حول الشمس من الغرب الى الشرق . وافلاك السيارات تكاد تكون في سطح واحد وكذلك معدل افلاك النجيمات . ولو اخذنا معدل افلاك الجميع كمقياس لِمَيلِ أفلاك سائر السيارات لوجدنا ميل فلك عطارد ٦ درجات ، والزهرة درجتين ، وميل افلاك سائر السيارات اقل من درجتين ، وافلاك العدد القليل من النجيمات بين ٣٠ و ٤٠ درجة والباقي منهـا وهو الكثير تكون قريبة جدًّا من ذلك السطح

ونعلم ايضاً ان الشمس تدور على محورها من الغرب الى الشرق ومع اننـا لا نستطيع الجزم في تقرير جهة دوران عطارد والزهرة نقول ان الارجحية في جانب الاعتقاد بدورانها في ذات الجهـة ايضاً والمريخ يدور ايضاً من الغرب الى الشرق وكذلك قمراه ، والمشتري وزحل يدوران ايضاً في ذات الجهـة وكذلك اقمارهما

ما عدا الاخيرين لكل سيار فان دورتها رجعية اي من الشرق الى الغرب. وكذلك دورة السيارين اورانس ونبتون ، ومجمل القول ان جميع السيارات واقمارها تدور في جهة واحدة ما عدا السيارين الاخيرين وابعد قمري المشتري وقمري زحل

ان النظام الشمسي عظيم الامتداد في سطح مدار السيارات لكنه رقيق للغاية وقليل العمق فقطر فلك نبتون ٦٠ مرة بعد الارض من الشمس ولكن جميع السيارات وتوابعها تدور منحصرة بين سطحين البعد بينهما مساوٍ لبعد الارض من الشمس . ولو صنعنا قرصاً قطره ستون متراً وسماكته متر واحد لامكننا وضع جميع اجزاء النظام الشمسي المصنوعة على ذات النسبة في المراكز المفروضة

ويجب ان نتذكر دائماً ان النظام الشمسي منفرد في الفضاء وليس له ما يجاوره من الاجرام السماوية . فاذا اتخذنا وحدة القياس مسافة بعد الارض من الشمس يكون نبتون على بعد ٣٠ وحدة . واقرب الاجرام السماوية الينا نجم بُعده ٢٧٥٠٠٠ وحدة . وآخر ٤٠٠٠٠٠ وحدة . واذا استثنينا بعض المذنبات والمواد النيزكية امكننا القول ان ذلك الفضاء خالٍ خاوٍ . ولتمثيل المسافات المذكورة وتقريبها الى الاذهان نقول ان النور وسرعته ١٨٦٠٠٠ ميلاً في الثانية يجتاز المسافة بين الشمس والارض بـ ١٩ ثانية و٨ دقائق ويصل الى نبتون بـ ٤ ١/٢ ساعات والى اقرب نجمة بـ ٤ ١/٢ سنوات اي ان مسافة تلك النجمة ٤ ١/٢ سنوات من سني النور ومعدل البعد بين النجوم ٦ او ٧ او ٨ سنوات من سني النور . ولو مثلنا الشمس بكرة قطرها قدمان فعطارد يمثل بحبة خردل على بعد ٨٢ قدماً والزهرة بحبة حمص على بعد ١٥٢ قدماً والارض بحبة حمص (قطرها ٢/٩ القيراط) على بعد ٢١٥ قدماً والمريخ بحبة خردق كبيرة على بعد ٣٢٧ قدماً والنجيمات بحبات رمل على بعد ٥٠٠ — ٦٠٠ قدم والمشتري ببرتقالة كبيرة على بعد ربع ميل وزحل ببرتقالة صغيرة على بعد ٤/١٠ الميل واورانس بخوخة صغيرة على بعد نصف ميل واكثر ونبتون بخوخة كبيرة على بعد ١ ١/٤ ميل وتكون مسافة اقرب نجم الينا ٨٠٠٠ ميل وهي مسافة اعظم من قطر كرتنا الارضية بقليل

يتضح اذاً ان الاجرام السماوية تشغل جزءاً زهيداً في الفضاء الغير المتناهي وحولها

خلاء عظيم تتحرك فيه وحدها وبما ان النجوم تسير متحركة بمعدل ١٦ ميلًا في الثانية فلو فرضنا ان احداهن سارت متجهة نحو اقرب جاراتها فانها تصل اليهـا بعد مضي ٨٠٠٠٠ سنة واذا علمنا ان قطر شمسنا—وهي متوسطة الحجم بالنسبة لسائر النجوم— اقل من جزء واحد من خمسين مليون جزء من المسافـة التي تفرق اقرب نجمين — اذا علمنا كل ذلك سلمنا بان اصطدام نظامنا بنجم آخر اندر من النادر وان مرور جرم غريب يسبب اضطراباً عظيماً في توازنه نادر ايضاً

وقد اقتصرت ابحاث الفلكيين سابقاً على معرفة اجزاء النظام الشمسي وتعيين مواقعها ووصف ظواهرها وتدوين ارصادها لان التلسكوب كان صغيراً واساليب البحث والرصد ضيقة قاصرة ولذلك اهملوا درس طبائع النجوم ومعرفة تركيبهـا ولكن التخصص في درس النظـام الشمسي بلغ من الدقة والاتقان درجة عظيمة مكنتهم من معرفة حركة السيارات حول الشمس والاقمار حول السيارات وتعيين مواقعها ومراكزها بالضبط التام وتنظيم التقاويم والروزنامات قبل سنين عديدة فانه يمكننا من حساب معرفة مركز زحل في المستقبل بعد الف سنة . ونوجه التلسكوب اليه هذا المساء ونتركه حتى تنتهي المدة وبعدها ينظر خلفنا في التلسكوب فيرون السيار في المركز تماماً . ونحسب كسوف الشمس قبل وقوعـه بسنين عديدة ونعلم المراكز التي يرى منها ومقدار رؤيته فتذهب البعثات العلمية قبل ذلك ببضعة اشهر (ويمكنهم اذا شاؤوا ان يذهبوا قبل ذلك بسنـين) ويقيموا المعدات اللازمة ويصوّبوا التلسكوبات منتظرين وقوع الكسوف

اما النور البرجي فهو نور ضئيل يرى بعد غروب الشمس في الربيـع وقبل شروقها في الخريف وسببه انعكاس نورهـا من ذرات الغبار والمواد التي تحيط بها بشكل قرص او حلقة كحلقات زحل وهذه المواد هي بقـايا المواد الاصلية التي تكوّن منها النظام الشمسي دائرة حول الشمس كما تدور حلقات زحل . مركزها في الشمس وتمتد الى ما وراء فلك الارض شرقاً فغرباً ولكنها قليلة السماكة

وقد ذكرت ان المذنبات تكوّن جزءاً من النظام الشمسي وهي اجرام ذات راس مؤلف من عدد لا يحصى من القطع النيزكية بعضها يزن قناطير عديدة ولكن

اكثرها من القطع الصغيرة والغبار الدقيق ولها ذنب طويل يتبعها اذا كانت سائرة نحو الشمس ويتقدمها اذا اخذت بالابتعاد عنه وهي تدور في افلاك مستطيلة فتعود اذا كانت افلاكها متصلة كاملة ، ويقال لها مذنبات دورية كمذنب هالي الذي يزورنا مرة كل ٧٥ او ٧٦ سنة والاّ فانها تسير الى حيث يعلم الله

ويوجد ايضاً كثير من الحجارة النيزكية دائرة في افلاكها حول الشمس كالسيارات فاذا دخلت ضمن دائرة جاذبية الارض جذبتها اليها فتمر في جونا وبالاحتكاك يتحول قسم من سرعتها العظيمة الى حرارة فتتوقد ويظهر نورها وكثيراً ما تسقط الى الارض وربما تنفجر قبل سقوطها فيسمع لانفجارها دوي عظيم وبعضها يصل الى الارض وقد اكتشف عدد ليس بالقليل منها وهي موجودة في في متاحف اوربا واميركا ولكن اكثرها يضمحل ويتلاشى في الهواء ولا يصل منه الى الارض سوى الرماد وهذه يقال لها النجوم المتساقطة او النيازك

اما توزيع المواد في النظام الشمسي فغريب مدهش بدليل انه لو جمعنا مواد السيارات والاقمار والنجيمات والمذنبات والنور البرجي والنيازك وجعلنا المجموع كتلة واحدة واتخذناها وحدة الوزن فان كتلة الشمس تكون ٧٤٤ وحدة وبكلام آخر اذا قسمنا مادة النظام الشمسي الى ٧٤٥ جزءا متساوياً كان منها في الشمس ٧٤٤ جزءا والباقي موزعاً بين سائر افراد النظام اي ان كتلة الشمس تساوي ٩٩ ٦/٧ ٪ والباقي ١/٧ ٪ متفرقاً في الاجرام التي تدور حولها . ومواد السيارات الكبرى المشتري وزحل واورانس ونبتون ٢٢٥ مثل مواد السيارات الصغرى عطارد والزهرة والارض والمريخ . وكتلة الارض ٣٠٠٠ ضعف كتلة النجيمات اما مواد النور البرجي فغير معلومة اذ يتعذر معرفة حجم القطع ونسبتها الى بعضها فبقدر ما تكون صغيرة ودقيقة كالغبار يقل مجموعها والعكس بالعكس ولكن بعض العلماء اعتقد انها تقرب من كتلة عطارد واستخرج ذلك من اضطرابات السيار المذكور في فلكه وهذا رأي ستثبته الارصاد في المستقبل او تنقضه . ومن المقرر انه لا يوجد سيارات او اجرام كبيرة بين الشمس وعطارد ولهذا نرجح ان الرأي المذكور قريب الى الصواب وهو على الاقل الطريقة الوحيدة لتعليل الاضطرابات

المذكورة . ومع اننا نجهل مقدار كتلة اي مذنب من المذنبات المعروفة فاننا نعلم انها زهيدة لا يعبأ بها بالنسبة الى كتلة اصغر السيارات وهذا مبني على الاختبار الطويل لان عدداً كبيراً من المذنبات مرّت بالقرب من عطارد والزهرة والارض والمريخ ولم يظهر لجذبها ادنى نتيجة البتة ولم تحدث ادنى اضطراب فيها على الاطلاق

وقد وصفنا افراد النظام الشمسي فذكرنا ما نعلمه عن ابعادها وكتلها وافلاكها ومتوسط بعدها والعلاقات الهندسية بينها وقلنا انها تكوّن نظاماً خاصاً بعيداً عما سواه مستقلًا في شؤونه الداخلية · ونزيد الآن ان النظام الشمسي باسره سائر في الفضاء بسرعة ١٢½ ميلًا في الثانية الى نقطة مجاورة للخط الفاصل بين كوكبة هرقل وكوكبة النسر الواقع . والدليل على ذلك مبني على ذات المبدأ الذي نشاهده فيما لو كنا راكبين في قطار سكة الحديد او اوتوموبيل بسرعة عظيمة فان ما يكون امامنا من الاشجار والابنية تظهر للعين كأنها تنفرج او تتباعد بعضها عن بعض ولكن اذا نظرنا الى الوراء نراها تتقارب وتتلزز · هذا ما ينتبه اليه الفلكيون في ارصادهم فانهم يشاهدون النجوم تنفرج في الجهة التي يسير اليها نظامنا وتتقارب وتتلزز في الجهة المقابلة لها من حيث نحن آتون· ولكن البحث دقيق جداً والعمل شاق للغاية فنقتصر على ما ذكر ونقول اننا نقطع هذا الفضاء ونسير فيه بسرعة ٤٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ميل في السنة · واعتقادنا عظيم ان نظامنا قديم العهد نشأ منذ عشرات ملايين السنين وربما مئاتها وبل الوفها فيكون قد قضى ادوار طفوليته وصباه وشبابه في اقسام مختلفة من الكون بالنسبة للنقطة التي نحن فيها الآن وسيقضي الباقي كذلك في اقسام مختلفة · اما نوع طريقه فغير معلوم اي لا يمكن الجزم بكونه سائراً في خط مستقيم او منحنٍ منطبق بعضهُ على بعض كمدار السيارات او منفرج كما هو الحال في كثير من المذنبات ومن المرجح انه خاضع لنظام الجاذبية العام وانه يسير في فلك منطبق مثل افلاك السيارات ولكنه هائل الاتساع فلا يتم دورته الا بعد مضي مئات ملايين السنين والوفها وملايين ملايينها

والآن نوجه ابصارنا الى طبائع الشمس والسيارات والحالة التي توجد فيها ·

ان علماء الجيولوجيا تمكنوا من درس طبقات الارض الظاهرة التي لا يبلغ مجموع سماكتها الا بضعة اميال . بل قد تمكنوا بالاساليب الخاصة من درس اقسامها الداخلية واكثرهم الآن يعتقدون ان تلك الاقسام جامدة تماماً وغير سائلة الا في مراكز قليلة جداً . وجميعنا نعلم شيئاً عن حالة الاوقيانوسات والهواء المحيط بنا . وهنا نسأل السؤال الآتي هل يوجد سيار آخر يشبه ارضنا ؟ والجواب عليه ان السيارات الصغيرة قريبة الشبه اما الكبيرة فتختلف عنها اختلافاً بيناً. الارض اكثف السيارات وكثافة عطارد مجهولة اما كثافة الزهرة فتسعة اعشار كثافة الارض والمريخ سبعة اعشارها ومعدل كثافة السيارات الكبيرة خُمس كثافة الارض . فالمشتري ونبتون واورانس اكثف من الماء بقليل ولكن زحل اقل منها كثافة ولذا فانه يطفو اذا وضع فيها كما تطفو قطع الخشب وتعوم على وجه الماء.

وليس من دليل على وجود الهواء في عطارد ومع ان الزهرة محاطة بجو لكننا نجهل كميته ومقداره وتركيبه الكيماوي وبما ان حجمها يقرب من حجم الارض فنستنتج ان جوها قريب الشبه منه . اما جو المريخ فلطيف ورقيق جداً ولكنه مركب من المواد التي يتركب منها جو الارض . وفي الشتاء يظهر بقعة بيضاء على كل من القطبين بالتناوب . تكون كبيرة جداً في ايام البرد وتصغر وتتلاشى في الصيف كما يحدث لثلوج قطبي الارض كل سنة ولو تسنّى للمرء ان يرتفع بضعة آلاف من الاميال فوق سطح الارض فانه يشاهد في الخريف بقعة بيضاء تتكون حول القطب الشمالي وتمتد جنوباً في الشتاء فتغطي اوربا حتى عرض البحر المتوسط واسيا حتى جبال حملايا واميركا الشمالية حتى خليج مكسيكو ثم تتراجع حينما يبتدىء الصيف وهذا ما يحدث تماماً لثلوج القطب الجنوبي

وكل من السيارات الكبيرة محاط بجو عظيم الامتداد تكثر فيه الغيوم وخصوصاً في جو المشتري حيث نشاهدها تغطي بقعاً كبيرة جداً وبما انّ مادة السيارات عظيمة وكثافتها قليلة فيتحتم ان تكون في الحالة الغازية وليست جامدة كالارض . وتزيد انه بسبب الضغط الناتج عن ثقل المواد الخارجية فلا غروَ اذا كانت اقسامها الداخلية سائلة بل هي جامدة ايضاً والاعتقاد الشائع الآن ان اقسامها الغازية ذات

عمق عظيم ولا يوجد على سطحها قشرة جامدة صلبة كما هو الحال على سطح الارض وان حرارتها عظيمة ولكن ليس لدرجة الانارة بدليل ان الاقمار حينما تتوسط بين الشمس والسيار ويقع ظلها علـى سطحه فتكسف قسماً منه تكون مواقع الظل مظلمة لا منيرة كما لو كان للسيار نور ذاتي

ومما يجب الانتباه اليه في هـذا المقام تسطُّح قطبَي المشتري وزحل فدوران الارض على محورها مرّة في ٢٤ ساعة قد سبب تسطح قطبيها واتساع حجم المنطقة الاستوائية بعامل القوة الدافعة حتى اصبح الفرق بين قطرها ومحورها ٢٦ ميلاً . واذا علمنا ان المشتري يدور على محوره في اقل من عشر ساعات ادركنـا ان النقطة على سطحه تكون اسرع من النقطة المقابلة لها على سطح الارض بـ ٢٧ مرّة . وان قوة الدفع عظيمة جداً ولهذا تجـد الفرق بين محوره وقطره ٥٠٠٠ ميل . والفرق بينهما في زحل ٧٠٠٠ ميل وهذا كافٍ لتعليل البقع التي نشاهدها في جوهما موازية لخط الاستواء والتي ليست الأ غيوماً جرَّتها الرياح الشمالية فاصبحت بفعل سرعة دوران السيار موازية لخط الاستواء ولو كانت سرعة دوران الارض على محورهـا مماثلة لسرعة دوران المشتري لكانت الرياح التجارية موازية لخط الاستواء

اما حلقات زحل فغريبة في بابها ولا مثيل لها لا في نظامنا الشمسي ولا في غيره من الاجرام السماوية على ما نعلم . وقد اثبت العالم مكسول بالابحاث الرياضية انها ليست قطعة واحدة جامدة لكنها مؤلفة من اجزاء كثيرة وكل جزء يدور حول السيار كقمر في فلكه الخاص به ، ثم بعد مضي نصف قرن اثبت كيلر بالابحاث السبكتروسكبية صحة رأي مكسول . فاذا اخذنا دولاب عربة او غيرها وجعلناه يدور على محوره نجد ان الاقسام الخارجية تدور بسرعة اعظم من سرعـة الاقسام الداخلية القريبة من المحور ولو كانت حلقات زحل قطعة واحـدة جامدة لكانت سرعة اجزائها الخارجية اعظم من سرعة الاجزاء القريبة من السيار ولكن الحقيقة عكس ذلك اذ ظهر بالسبكتروسكوب ان سرعة الاجزاء الداخليـة اعظم من سرعة الاجزاء الخارجية بكثير ولولا هذه السرعة لتمكن السيار من جذبها اليه

فتسقط على سطحه ولكن سرعة سيرها تخلصهـــا من السقوط بينما تكون سرعة الاقسام الخارجية اقل ولا خطر عليها من الجذب والسقوط

وقمرنا اقرب الاجرام السماوية الينا اذ ان معدل بعده عنا نحو ٢٤٠,٠٠٠ ميل وهو جسم جامد خالٍ من الماء والهواء ولا اثر على سطحه لشيء من علامات الحياة والحركة – لا نبات ولا حيوان – فهو باصرح عبارة جسم ميت ومع ان احد علماء الاميركان واسمه الاستاذ پكرنج كتب مراراً ونقلت عنه الصحف اليومية والاسبوعية السياسية انه اكتشف شيئاً في القمر يدل على الحركة ووجود البخار المائي والنبات وثوران بعض البراكين – مع كل ذلك يمكننا الجزم ان القمر جسم ميت تماماً خالٍ من جميع مظاهر الحركة والحياة وان ما زعمه الاستاذ پكرنج وهم لا نصيب له من الصحة البتة . لان الاستاذ پكرنج هو الفلكي الوحيـــد الذي ينادي بهذا الزعم وعبثاً حاول غـيره رؤية ما رآه هو لا بالنظر ولا بالتصوير ولا بشيء من الاساليب الحديثة المشهورة فضلاً عن ان معداته من تلسكوب وسپكتروسكوب وخلافهما ليست من الطبقة الاولى من نوعها . زد على ذلك ان المجلات العلمية مـــا اكترثت للامر قط ، فعمد الى نشر قضيته في الجرائد اليومية والاسبوعية التي ليس لها ادنى صبغة علمية واذا سألتموني عن تعليل مـــا رآه اجبتكم انه ليس الا تغير ظل نور الشمس في ذلك المكان وهذا الامر حدث للكثيرين منا الذين زاولوا رصد القمر وليس فيه شيء غريب على الاطلاق

والشمس اهم اجزاء النظـــام فهي سيدته ومليكته المطلقة ولولاها لاختلت اجزاؤه واضطربت وسادت فيهـــا الفوضى . فهي كرة صغيرة شديدة الحرارة اجزاؤها الخارجية في الحالة الغازية وربما كانت جميعها غازاً ولكن مبادىء الميكانيكيات بالنسبة للضغط العظيم من جراء ثقل المواد الهائل تحملنا على الاعتقاد ان اجزاءها المركزية سائلة ، والارجح انها جامدة ومعدل حرارة الاجزاء الخارجية نحو ١٠٠٠٠ درجة بمقياس فارنهيت وعليه تكون حرارة الاجزاء الداخليـــة اعظم واكثر من هذا بكثير وهذا يجعل العناصر في حالة غازية منيرة الا ما كان منها تحت ضغط عظيم فانه يكون سائلاً او جامداً ونعلم جيداً ان الغازات التي يتألف منهـــا

جوّنا كالنتروجين والاكسجين وغيرهما مما هو في الحالة الغازية يمكن تحويلها الى سائل وتجميدها ايضاً بواسطة الضغط العظيم في المختبرات . فما قولنا بضغط المواد في حرارة الشمس وهو يبلغ ملايين الليبرات على القيراط المربع أفلا يمكنه جعل اقسام الشمس المركزية سائلة او جامدة بالرغم عن شدة الحرارة وبما ان كثافة الشمس ١'٤ قدر كثافة الماء فلا يعقل ان يكون جميع جرم الشمس سائلًا او جامداً بل جزء منه

والشمس تتألف من العناصر التي تتألف منها الارض ومع انهم ما استطاعوا ان يكتشفوا في اقسامها الخارجية سوى ٤٠ عنصراً فالاعتقاد العام ان بعض العناصر ليست بسيطة كما نعتقد بل مركبة وحرارة الشمس العظيمة تفكها . وزيادة عليه انقول ان بعض العناصر يتغير طيفها بتغير احوالها وهذا الامر نجهله تماماً الان فلا يجب ن نتخذ عدم وجودها كما نعرفها نحن هنا حجة على خلو الشمس منها

واول ما يبدو من الشمس للنظر هو جوها ، وهو عبارة عن غيوم معادن تكونت بسبب هبوط الحرارة كما تتكون الغيوم في جوّنا ولاجل تطبيق الشبه يجب ان نتذكر ان درجة جمود الماء ٣٢ بين ان درجة تجليد الحديد ١٥٠٠ ولذلك يتكوّن غيوم من بخار الحديد وغيره من المعادن ولو كانت درجة الحرارة عالية . وجو الشمس في حركة مستمرة قوية فينشأ فيه زوابع وعواصف كما ينشأ في جوّنا ولكنها تكون اشد واكبر واعظم وليست الكلف على سطح الشمس سوى أعاصير عظيمة هائلة فهي مراكز مغنطيسية ناشئة عن دوران دقائق الغاز المكهربة في تلك البقع . ونستدل من البقع على دوران الشمس على محورها من الغرب الى الشرق . ولكن الاجزاء الاستوائية تدور بسرعة اعظم من الاجزاء البعيدة عنها والقريبة من القطبين فالاجزاء الاستوائية تدور مرة في ٢٤ يوماً وما وقع منها في في عرض ٤٥ درجة جنوباً او شمالاً يدور في ٢٨ يوماً وفي عرض ٧٥ درجة يدور في ٣٣ يوماً وسبب ذلك غير معلوم تماماً

وكلف الشمس تختلف حجماً فتكثر احياناً على سطحها وتقل في غيرها فتبلغ المعظم وتنتقل الى الاقل وتعود الى المعظم بطريقة دورية في ١١'١ سنة . وليس

من الغريب ان تختفي تماماً مدة اسابيع في اوقات الاقلية. اما اوقات المعظم والاقل فليست مطردة اطراداً نظامياً اذ يتقدم احدها سنتين وقد يتأخر كذلك . وعبثاً حاول البعض الوقوف على اسباب نشوء الكلف فنسبها الى فعل السيارات اما مفردة او متجمعة في خط مستقيم ولكن الاحصاءات اثبتت انها توجد في اوقاتها سواء كانت السيارات في جهة واحدة او متفرقة بحيث لا تكون اثنتان منها في خط مستقيم او بالقرب منه. والارجح انها نتيجة عوامل داخلية لا قِبل لنا الآن باكتشافها فيجتمع تأثيرها ويظهر فعلها مرة كل ١١،١ سنة كما يحدث في الغياسر . ولكن لا يصح ان نستنتج ان العامل فيها هو نفس العامل في الغياسر

وقد حاول البعض الوقوف على العلاقة بين الكلف وحالة الطقس على الارض ولكنهم ما استطاعوا اثبات شيء ولا اقامة دليل او شبه دليل على دعواهم فقد تقع العواصف والانواء على سطح الارض مدة الشتاء سواء كانت الكلف على سطح الشمس او معدومة وبعض الاحيان تكون الكلف على معظمها ويكون القيظ في الشتاء بالغاً اشده . ولا تكون كمية المطر في سني المعظم اكثر مما هي في سني الاقلية ولا يكون عدد العواصف والانواء وشدتها اذا وجد ثلاث سيارات او اكثر في جهة واحدة اكثر مما اذا كانت السيارات متفرقة متوزعة . نعم يوجد علاقة مشهورة بين الكلف والاضطرابات المغنطيسية ورسم الخط البياني الذي يمثل الكلف ينطبق تماماً على رسم خط الاضطرابات المغنطيسية

وفي الخارج عن جرم الشمس الكروي الذي نشاهده بالعين المجردة مدة النهار وخصوصاً من وراء الغيوم الشفافة توجد المشاعيل والاكاليل . فالمشاعيل نتيجة حركة اقسام سطح الشمس الخارجية بسبب الحرارة العظيمة . والفلكيون يشاهدونها يومياً بالسبكتروسكوب . وهي لا ترى بالعين المجردة الا في اوقات الكسوف التام حينما يتوسط القمر بين الارض والشمس فيغطي سطحها ويحجبه عن العيان ويمنع نورها من الوصول الينا . حينئذٍ تظهر المشاعيل بصور مختلفة الشكل وتنشأ بسرعة غريبة فيبلغ علو بعضها نحو ٣٠٠,٠٠٠ ميل وترتفع ٢٥٠ ميلاً في الثانية والارجح ان الاكاليل نتيجة سرعة حركة اجزاء سطح الشمس العظيمة . والرأي

الشائع الآن ان مواده مدفوعة من الشمس بقوة عظيمة كالقوى العاملة في البراكين على سطح الارض ، او بقوة دفع اشعة الشمس وربما بغيرها من القوى الغير المعلومة ، ثم ترجع اليها بمجارٍ خاصة . والاكليل جزء من الشمس فندرسه بالتدقيق لاجل الوقوف على حقيقة تكوينها وتركيبها ، ولهذا ترسل البعثات من المراصد المختلفة الى اقاصي اطراف المعمور لرصد الكسوف مهما كانت المشاق والنفقات الطائلة ويظهر انه يوجد علاقة سببية بين الاكليل والكلف ، فان مجاريه تكون نظامية مستوية عموماً ومستديرة بقدر الامكان اذا كانت الكلف على معظمها وتكون مجاري الاقسام المجاورة لخط الاستواء طويلة وتقصر كثيراً كلما اقتربت من القطبين اذا كانت الكلف في دور الاقلية

وجميعنا نعلم جيداً ان الشمس ضرورية للحياة ولا غنى لنا عنها البتة لانها مصدر الحركة والقوة بواسطة نورها وحرارتها تنمو المزروعات والاشجار والغابات . ومنها ما نما قبلاً وطُمر في الاعصر الجيولوجية فتكوّن منه الفحم الحجري . واهميته عظيمة في تسيير القطارات والمراكب البخارية على اختلاف انواعها وتحريك المحركات في المعامل ، فضلاً عن استخدامه للتدفئة وطبخ المأكولات وبقوة الشمس تتبخر المياه على سطح الارض وتنشأ الرياح والعواصف فتحمل البخار المائي وتريقه مطراً وتلقيه ثلجاً على الاراضي والجبال . وبعد ان تذوب يستخدم المرء قوة انحدارها في جريها نحو الاراضي المنخفضة ويحولها بالآلات اللازمة الى كهربائية وغيرها من انواع القوى فينير المدن ويسير القطر الكهربائية ويدير المطاحن وينتفع بها بالف شكل . وحرارة سطح الارض تتوقف على حرارة الشمس فقط ولا علاقة لها بحرارة باطن الارض . وشاهده حالة قطبي الارض وما عليها من الثلوج المتراكمة دائماً وابداً وما ذلك الا لميل المحور وابتعاد تلك الاقسام عن اشعة الشمس العمودية وانحراف وقوعها . ومع ان القطب الشمالي يتعرض دائماً ليلاً ونهاراً وسط الصيف بضعة اسابيع لاشعة الشمس المحرقة ، ويصله على مدار السنة من الاجزاء الاستوائية بواسطة دوران الهواء وانتقاله ، مقدار من الحرارة لا يستخف به ، وهكذا يحدث للقطب الجنوبي - مع كل ذلك نعلم جيداً قيمة اراضي المنطقة المتجمدة وصلاحيتها لمملكتي

النبات والحيوان ٠ وليس لحرارة باطن الارض ادنى تأثير يُشعر به من هذا القبيل حال كونها اقرب اليها مما سواها ببضعة اميال ٠ ولو تسنى لنا حجز اشعة الشمس عن المنطقة الحارة نحو اربعة اسابيع لكانت في نهاية المدة مغطاة بالثلوج المتجمدة ٠ وكانت اراضي المنطقة المتجمدة بحالتها الحاضرة بالنسبة للمنطقة الاستوائية اذ ذاك جنائن ورياضاً غناء.

ولكي نتصوَّر شيئاً من عظم قوة حرارة الشمس اقول لو كانت اشعة الشمس عمودية فوق قطعة ارض وكان الجوّ صافياً لا غيم فيه لكانت القوة تعادل ٤/٥ قوة حصان على اليرد المربع او ٤٠٠٠ قوة حصان على الفدان او ١,٠٠٠,٠٠٠ حصان على كل ٢٥٠ فداناً وهلمَّ جرًّا على سائر اقسام سطح الارض ٠ والذي نعلمه ان جوّ الارض يحول دون وصول نصف القوة الاصلية اي ان القوة الواصلة هي نصف القوَّة الاصلية والنصف الآخر ينعكس الى الفضاء ٠ والناظر الى الارض من مركز الشمس يجدها تشغل جزءاً زهيداً في الفضاء الواسع وبما ان الشمس تشع حرارتها الى جميع الجهات على السواء. فالارض يصيبها واحد من ألفي مليون من تلك القوة فقط. ولو احطنا الشمس بقشرة من الجليد سماكتها اربعون قدماً لذابت بدقيقة واحدة ٠ وكمية الحرارة الصادرة عن سطح الشمس تعادل الحرارة الناشئة من اشعال طبقة من اجود انواع الفحم الحجري تحيط بسطح الشمس وتكون سماكتها من ١٢-١٥ قدماً. ولو كانت الشمس مركبة من الفحم الحجري لاشتعلت وخمدت بنحو ١٠,٠٠٠ سنة

والعلماء يعللون سبب الحرارة بمبدأ التقلص لان الاجسام المحماة تتمدد بالحرارة ثم تأخذ تتقلص تدريجاً حينما تبتدئ الحرارة بالاشعاع فتتحرك الدقائق من الخارج طالبة المركز فتتلزز وتحتك بعضها ببعض وتتحوَّل الحركة حينئذٍ الى حرارة كما يعلم ذلك دارسو الفلسفة الطبيعية. وقد لا يكون هذا السبب الوحيد لنشوء الحرارة ولكنه رأي كافٍ لتعليلها ودوامها ملايين السنين اذا كان قطرها يتقلص ٣٠٠ قدم سنوياً. وهذا المقدار زهيد جدًّا بالنسبة لطول القطر وبعد المسافة، فيمر نحو ٥٠٠٠ سنة قبلما تصبح الكمية مما يمكن قياسها بادق الآلات المعروفة

الآن . ومع ان الرأي المذكور صالح لتعليل مصدر الحرارة منذ عشرة ملايين سنة الى الآن ويصلح ايضاً لتعليل بقائها نحو هذه المدة لكنه غير كافٍ من الوجهة الجيولوجية والفلكية ، لان النظام اقدم من المدة المذكورة بكثير ، ولا ريب انه يبقى اكثر مما ذكرنا ولذلك لا بد من وجود عوامل واسباب جوهرية نجهلها في الوقت الحاضر وهي تتعلق بالكهربائية والراديوم . ومن المعلوم ان وجود الراديوم في الارض يمكننا من تعليل حرارتها الداخلية ، فاذا وجد في الشمس بذات النسبة يكون اكثر من كافٍ لتعليل جميع مظاهر القوة ولكن حتى الوقت الحاضر ما استطاع احد ان يثبت وجوده ، وجل ما توصلوا اليه ان انحلال الراديوم يولد الهيليوم وهذا الاخير موجود بكثرة في جو الشمس فاذا كان وجود الهيليوم نتيجة انحلال الراديوم فقط ولا واسطة غير انحلال الراديوم لوجوده ، فالراديوم موجود بكثرة في الشمس . وهذا غير بعيد . واعتقادنا ان اهم الاسباب لتكوّن الحرارة ناجم عن تفكك الذرات وانفجارها وانطلاق الحرارة الكامنة فيها اي انطلاق الطاقة الذرية

والآن نتصدى لاهم المباحث اعني وجود الحياة على اختلاف انواعها وخصوصاً حياة الحيوان والانسان في غير الارض . فالشمس غير صالحة للحياة بسبب حرارتها ، وقمرنا ليس صالحاً بسبب البرد الشديد وعدم وجود الماء والهواء فيه . وبما ان عطارد خالٍ من الماء والهواء فالارجح انه خالٍ من الكائنات الحية . والسيارات الكبيرة وهي المشتري وزحل واورانس ونبتون غير صالحة ايضاً لعظم الحرارة التي تقتل جميع انواع الحياة فضلاً عن انه لا قشرة خارجية على سطحها ، فلا يبقى والحالة هذه الا الزهرة والمريخ وحجمهما اقرب الى حجم الارض من سواهما وللزهرة جو محيط بها ولكننا لا نعلم عنه شيئاً والراجح انها تدور على محورها مرة واحدة في دورتها السنوية ولذلك يكون نصفها متجهاً دائماً نحو الشمس بينما النصف الآخر يكون بعيداً عنها فلا يصله ابداً نورها واشعتها اي انه يكون دائماً في الظلام الدامس . نهار دائم وحرارة عظيمة للوجه الواحد وليل مستمر وبرد شديد للوجه الآخر ، مما يجعل شروط الحياة ناقصة وبالتالي قريبة من المستحيل . اما المريخ فله جو لطيف

تركيبه مثل تركيب جونا وهو يشبه الارض من وجوه عديدة ويطرأ عـلى سطحه تغيرات في فصول سنته الاربعة لا يمكن ان تعلل الا بنمو النبات واندثاره كما يحدث على سطح الارض . ووجود النبات ونموه امر مؤكد متفق عليه واذا وجد النبات ترجح وجود الحيوان للملازمة الواحد للآخر ولكن الدليل القاطع عـلى وجوده في المريخ لم يقم بعد وربما لا يمكن اقامته في المستقبل وقضية الترع ، هل هي صناعية ام طبيعية مما تحتاج الى برهان فاذا كانت طبيعية فلا فائدة منها للاستدلال على شيء من وجهة بحثنا اما اذا كانت صناعية فالاستنتاج انها صنعت لغاية معلومة وهي جرّ مياه القطبين لاجل الري وهو عمل مخلوقـات عاقلة نظيرنا ذات مدارك وقوى اسمى من مداركنا وقوانا العقلية والاجتماعية

واذا نظرنا الى النظام الشمسي نظرة العاقل المنصف ، نظرة اجمالية ، ورأينـا الشمس المركزية محاطة بالسيارات والنجيمات ، والاقمار تدور حول السيـارات ، والسيارات واقمارها تدور حول الشمس تقريباً في سطح واحد وجميعها الا القليل منها في جهة واحدة من الغرب الى الشرق – اذا نظرنا تلك النظرة فاننا لا نتمالك عن القول والتصريح انها نشأت من اصل واحد – فقد كانت موادها جميعاً في الماضي في حالة وشكل غير الحالة والشكل اللذين هي عليهما الآن . ثم عملت عليها عوامل الطبيعة فصيرتها الى الحالة التي بسطتها وستعمل عليها في المستقبل حتى تبلغ ما خبأته لها الازمان . وبعض العلماء حسب ان اصل النظام الشمسي مجموع مواد متبعثرة في الفضاء بلا نظام . وقد حسبه لابلاس سديماً عظيماً مستديراً منيراً لعظم الحرارة دائراً حول نفسه . واعتقد تشمبرلن ومولتن ان السديم لولبي . ولولا ضيق الوقت لاتينـا على ذكر هذه الآراء بالتفصيل والذي يهمنا منها الآن ان جميعها تتفق على ان النظام الشمسي هو نتيجة عوامل النشوء والارتقاء العامة

وربَّ سائل يقول هل يوجد انظمة شمسية غير نظامنـا ? وهل يوجد سيارات تدور حول النجوم كما تدور السيارات حول الشمس ? وهل هي مأهولة بكائنات حية ومخلوقات عاقلة كما هي الحال في نظامنا ? والجواب الصحيح ، لا نعلم . لان ايدينا مغلولة وابحاثنا في الوقت الحاضر قاصرة عن الوصول الى ما يثبت او ينقض

القضية . ودليله لو فرضنا اننا انتقلنا الى سيار يتبع اقرب نجم الينا وبعده كما ذكرنا ٣/٤١ سنوات من سني النور ونقلنا اعظم تلسكوباتنا وما يتبعها من الآلات اللازمة لها فاننا نرى الشمس كنجم من القدر الاول - مثل النسر الطائر ولا يمكننا قط رؤية احدى السيارات . ويكون السيار المشتري نجماً من القدر الحادي والعشرين فيلزم لرؤيته كنقطة نور فقط تلسكوب قطر عدسيته ٢٥ قدماً هذا اذا فرضنا عدم وجود نور الشمس الساطع الذي يحول دون تلك الرؤية اذ يكون بعده عن الشمس خمس ثوان من قوس الدائرة ، ولذلك يختفي نوره في نورها اللامع وتكون رؤيته كمن ينظر الى نور الحباحب الضئيل بالقرب من نور كثافة كهربائية عظيمة في احدى المدرعات الكبيرة التي تبعد عنه (عن الناظر) مسافة ١٦ ميلاً

ومع ان بحثنا لم يفض بنا الى اقامة دليل او شبه دليل على وجود انظمة حول النجوم كنظامنا الشمسي ، ومع انه لا امل لنا بالوصول الى ذلك في المستقبل - مع كل ذلك فانه من الجهل والتعصب ان ننكر وجود انظمة شمسية حول النجوم او على الاقل حول بعضها . وبما ان شمسنا هي نجمة من ملايين النجوم في هذا الكون ولا ميزة لها على غيرها بوجه من الوجوه فمن الخطإ الفاضح ان نفرض انها النجم الوحيد الذي له نظام شمسي وان أرضنا هي السيار الوحيد المأهول بمخلوقات عاقلة ، لان ذلك معاكس لجميع قوانين الممكنات . نعم نحن عاجزون عن اقامة الدليل على وجود انظمة كنظامنا وسيار مأهول كأرضنا ولكن يحق لنا ان نعتقد بوجودها في هذا الكون الغير المتناهي

النجوم

ماهية النجوم : – كل من رفع بصره ليلًا وحدق الى السموات وكانت صافية الاديم نقية رائقة وخالية من الغيوم والسحاب والضباب فانه يرى اجساماً صغيرة منيرة يسميها العامة والعلماء نجوماً . واذا راقبها طويلًا ليلة بعد اخرى رأى ان مراكز اكثرها ثابتة لا تتغير بالنسبة الى بعضها البعض وربما يرى بينها كوكباً او اكثر متغير المركز متنقلًا بينها او تائهاً – في اول الشهر يكون في مركز خاص وفي آخره في مركز آخر . وبحسب هذا الاعتبار تقسم النجوم الى قسمين نجوم ثابتة المركز ونجوم سيارة . فالسيارة وارضنا احداهنّ اجرام سماوية مظلمة تدور حول الشمس وتستمد منها النور والحرارة فنورها اذاً ليس ذاتياً بل سببه انعكاس نور الشمس عن سطوحها . وهو في الغالب ثابت بعكس نور النجوم الثوابت فانه اي نور النجوم الثوابت يكون اكثر الاحيان مترجرجاً . واذا نظر الى السيارات بالتلسكوب فانها ترى بهيئة اقراص مستديرة الشكل بين ان النجوم الثوابت ترى كنقطة نور فقط وذلك لبعدها الشاسع

(والنجم تستصغر الابصار صورته والذنب للطرف لا للنجم في الصغر)

اما اسماء السيارات حسب بعدها عن الشمس فهي عطارد فالزهرة فالارض فالمريخ فالمشتري فزحل فأورانس فنبتون فبلوطو ويضاف اليها اكثر من الفي نجيمة سيارة تقع بين المريخ والمشتري وهذه السيارات واقمارها او توابعها تكوّن مع الشمس نظاماً خاصاً يعرف بالنظام الشمسي وهذا النظام ليس الاّ جزءاً صغيراً من

نظام اكبر واعظم يسميه العلماء نظام المجرة المعروفة عند العامة « بدرب التبان او التبانة »

ومن المقرر ان النجوم الثوابت خارجة عن النظام الشمسي فمتوسط بعد الارض عن الشمس يقدر بـ ٩٢,٩٠٠,٠٠٠ (اثنان وتسعون مليون وتسعمئة الف) ميل وبعد بلوطو وهو ابعد السيارات عن الشمس يقدر بنحو اربعين ضعف بعد الارض عنها اي بنحو ٣٧٠٠ مليون ميل ولكن بعد أقرب النجوم الثوابت عنا يزيد ٦٠٠٠ مرة عن بعد السيار بلوطو اي ان بعدها يكون اكثر من خمسة وعشرين مليون مليون ميل . واذا كانت النجوم الثوابت ترى صغيرة فما ذلك الا لبعدها الشاسع ولكن يجب ان لا نقع في الخطإ ونجعل حجم النجمة الظاهر مقياساً لبعدها عنا . لانه وان صح ان اكثر النجوم ترى صغيرة لبعدها الشاسع عنا فلا يصح على الاطلاق فرض ما ظهر منها كبيراً لامعاً ان يكون سببه مجرد قربه منا بل قد تكون الحقيقة في مثل هذه الحال انه يرى كبيراً لكونه هائل الحجم ولو كانت مسافته بعيدة جداً . نعم لا ننكر ان النجوم اللامعة تكون في الغالب اقرب الينا من النجوم الضئيلة ولكن هذا ليس قانوناً عاماً يصح على اطلاقه فالنجم المعروف بالذنب مثلاً من النجوم الساطعة ولكنه بذات الوقت من ابعدها عنا وكذلك النجم رجل الجبار فهو من اسطع النجوم لمعاناً ولكنه بعيد عنا بعداً شاسعاً يقتضي لنوره اكثر من ٦٠٠ سنة ليصل الينا ويوجد عدد ليس بالقليل على شاكلتهما لان اكثر النجوم التي هي شموس منيرة — منيرة لشدة حرارتها وعظمها — اكبر من شمسنا واشد لمعاناً منها ولكن بعدها الشاسع عنا يجعلنا نراها كنقطة نور في الفضاء الغير المتناهي

ابعاد النجوم :— ذكرنا سابقاً ان ابعاد السيارات عن الشمس تقاس بملايين الاميال وقد لا يتصور القارىء مقدار هذه الابعاد لاننا اعتدنا ان نقيس الابعاد على سطح الارض بالقدم والذراع والمتر والميل والكيلومتر ونصل في قياسنا الى عشرات الاميال ومئاتها والوفها ولكننا لم نعتد قياس ملايين الاميال فاذا التفتنا الى بعد الارض عن الشمس وهو ٩٣ مليون ميل وأردنا تصوره ومقابلته بما هو مألوف لدينا وفرضنا ان قطاراً (او سيارة) سار من الارض الى الشمس بسرعة

ستين ميلاً في الساعة واستمر سائراً ليلاً ونهاراً صيفاً وشتاء من غير انقطاع ومن غير ان يقلل سرعته فانه لا يصل الى الشمس في اقل من ١٧٥ سنة كذلك لو فرضنا وجود طفل وهمي طول يده قدر بعد الشمس عنا ومدها نحو الشمس واحترقت فانه لا يشعر بألم الحرق الاً بعد مضي ١٥٠ عاماً والصوت وسرعته ٣٤٠ متراً في الثانية يقطع هذه المسافة ب ١٤٠ سنة اما نور الشمس وسرعته نحو ٣٠٠ الف كيلومتر (او نحو ١٨٦) الف ميل فانه يقطع المسافة المذكورة ويصل الينا في مدة ٨ دقائق و١٩ ثانية

وهذه الشموس او النجوم ليست على بعد واحد منا بل هي متفرقة في الفضاء على ابعاد مختلفة تفوق ابعاد السيارات كثيراً حتى ان اقيستنا السابقة من نحو الاميال والوفها وملايينها لا تصلح اقياس ابعادها لانها لا تفي بالمراد ولذلك اتفق الفلكيون على مقياس آخر تقاس به هذه الابعاد الشاسعة وهو المسافة التي يقطعها النور في سنة من الزمان وسرعته كما ذكرنا سابقاً نحو ١٨٦٠٠٠ ميل فهو يقطع في السنة ٥,٨٦٥,٤٩٦,٠٠٠,٠٠٠ ميل او نحو ستة ملايين مليون ميل فهذا هو المقياس الذي تقاس به ابعاد النجوم فاذا قلنا ان النجم الفلاني يبعد عنا اربع سنوات نورية عنينا انه يبعد عنا اربعة اضعاف المسافة المذكورة آنفاً او نحو ٢٤ مليون مليون ميل (٢٤ ترليون ميل) وبعد الشعرى اليمانية التي هي اسطع النجوم لمعاناً واكثرها تألقاً نحو تسع سنوات نورية اي ان النور الذي يصدر منها اليوم لا يصل الى ارضنا الا بعد تسع سنوات واذا اطفىء هذا النجم الآن او زال من الوجود بسبب من الاسباب فاننا لا ننفك عن رؤيته في المركز الذي كان فيه مدة تسع سنوات وبعد ذلك يختفي حالاً

وسائر النجوم (الا القليل النادر منها) ابعد عنا من هذا النجم ولعل النور الواصل من بعضها الينا اليوم قد غادرها او اخذ في السير منها منذ مئات السنين بل الوفها وملايينها لان قطر الكون الذي تتناوله عدسية المئة قيراط في مرصد جبل ولسن بكليفورنيا نحو الف مليون سنة نورية

درجة تألق النجوم ولمعانها:— ذكرت قبلاً ان بعض النجوم الضئيلة اقرب

الينا من بعض النجوم اللامعة وبعض النجوم اللامعة ابعد عنا من بعض النجوم الضئيلة وعليه لا يناسب ان نرتب مقادير لمعان النجوم بالنسبة الى حجمها او قربها منها او بعدها عنا ولكن ترتيبها يجب ان يتوقف على درجة لمعان النجمة النسبي كما نراها من ارضنا وتبعاً لهذا المبدأ رتب علماء الفلك جميع النجوم التي ترى بالعين المجردة ترتيباً بالغاً اسمى درجة من الدقة والاتقان ودونوها في تقاويم او روزنامات وعينوا لكل نجم درجة لمعانه ثم نسقوها جميعاً صفوفاً فقسموها الى ستة اقسام كبرى فقالوا الصف الاول نجومه من القدر الاول والثاني من القدر الثاني وهلم جرّا وجعلوا نجوم الصف السادس من القدر السادس وهي بالجهد ترى بالعين المجردة ثم نجوم القدر الخامس ولمعانها اكثر من لمعان نجوم القدر السادس وهكذا حتى يصلوا الى نجوم القدر الاول التي تكون الاكثر لمعاناً

عدد النجوم :— قد يخيل للكثيرين منا ان عدد النجوم التي ترى بالعين المجردة تفوق العد والاحصاء . لانا لو نظرنا الى السموات في احدى الليالي الرائقة النقية الخالية من السحاب والضباب والغيوم لتراءى لنا ان النجوم لا يمكن عدها لكثرتها وحسبنا انها غير متناهية فلا تحصى ولذلك ورد في التوراة « كنجوم السماء » للدلالة على الكثرة ولما قال الشاعر العربي « وفي السماء نجوم لا عديد لها » لم يبالغ ولا غالى ولو كان قصده المبالغة . فان النجوم التي نراها او نشاهدها بالعين قليلة تعد بسهولة وقد عدها كثيرون وقسموها الى مجاميع او صور او كوكبات من قديم الزمان وذكروا عدد ما في كل مجموع منها فوجدوا ان النجوم التي من القدر الاول وما فوقه ١٤ نجماً والتي من القدر الثاني ٤٨ نجماً والتي من القدر الثالث ١٥٢ وهلم جرّا وان مجموع ما يرى بالعين المجردة لا يزيد على الستة آلاف نجم والمراد بقدر النجم شدة لمعانه الظاهر او انارته

واذا تذكرنا اننا ننظر فقط نصف هذا العدد في وقت واحد لان النصف الثاني محجوب عنا بالكرة الارضية فالعدد الذي ننظره لا يزيد على ثلاثة آلاف ولو حذفنا منه ما هو قريب من الافق ولا يمكننا رؤيته وكذلك ما تحجبه عنا الاشجار والبيوت لنقص عن ٣٠٠٠ بكثير اما اذا استخدمنا التلسكوب للنظر فاننا نشاهد

نحو مئة مليون نجم بتلسكوب يركس المكبّر وقطر عدسيته ٤٠ قيراطاً وبالتصوير الفوتوغرافي يبلغ العدد ثلاثين الف مليون نجم

حركات النجوم :- اطلق القدماء على النجوم اسم الثوابت تمييزاً لها عن الكواكب السيارة ولكن ثبت الآن ان النجوم كلها متحركة وان كلاً منها شمس مثل شمسنا وكثير منها اكبر من شمسنا نظير يد الجوزاء (ابط الجوزاء) وقلب العقرب والعتر (ابسلون ذي العنان) وهذا اكبر النجوم التي نعرف قياسها في الوقت الحاضر لان قطره ٢٧٠٠ ضعف قطر الشمس ولذلك اذا وضع مركز الشمس فانه يغمر الارض والمريخ والمشتري وزحل ويبلغ سطحه نصف المسافة الواقعة بين فلكي زحل واورانس . والمظنون ان لبعض النجوم سيارات تدور حولها كما تدور الارض وسائر السيارات حول الشمس .

والمقرر ان البعد بين الشمس واقرب النجوم الينا وهو « الفاقنطوري » او رجل قنطوري او حضار نحو اربع سنوات نورية وثلاثة اعشار السنة ومثل ذلك يقال عن البعد بين كل نجم واقرب النجوم اليه . فالنجوم متفرقة في الفضاء على ابعاد شاسعة جداً وانما تظهر لنا قريبة بعضها من بعض لانها ليست في سطح واحد فان الناظر الى صنف واحد من النخل المعترض امامه يرى اشجاره بعيدة بعضها عن بعض ولكن اذا كان وراء الصف صفوف كثيرة رأى بين اشجار الصف الاول او الامامي اشجاراً كثيرة من الصفوف التي وراءه حتى كأنها كلها قطعة واحدة من اجذاع النخل المتلاصقة .

فهل بين النجوم شيء من الارتباط وهي على هذه الابعاد الشاسعة بعضها عن بعض او كل منها مستقل تام الاستقلال في هذا الفضاء الواسع ؟ ؟

لقد قامت الادلة العلمية على اختلاف انواعها وتباين طرقها واساليبها على ان النجوم كلها مرتبطة بعضها ببعض بحركات قسرية مما يجملها ان تدور بعضاً حول بعض كما يتحرك النحل حول مجموعه ويخضع كل نجم لجاذبية مجموع النجوم الباقية فيدور في فلكه كأن مواد النجوم الباقية منتشرة انتشاراً معتدلاً في كل الفضاء الذي يشغله المجموع ولا خوف من اصطدامها بعضها ببعض لما بيناه من البعد الشاسع

بينها فلا يقترب نجم من آخر وتكون نتيجة تقاربهـا الخراب والدمار الامرة واحدة في الوف ملايين السنين[1].

النجوم المتغيرة :- اذا نظرنا ليلاً الى كوكبة او صورة (فرساوس) الواقعة الى شرقي ذات الكرسي او الى الشمال الغربي من برج الثور فاننا نشاهد فيهـا نجماً سماه العرب نجم الغول او نجم راس الغول من القدر الثاني ٠ فهذا النجم في اوقات معينة معلومة يبتدىء نوره يقل رويداً رويداً وفي مدة اربع ساعات ونصف يفقـد نحو ثلثي مقدار لمعانه ويبقى على اقله نحو عشرين دقيقة ثم يأخذ بالزيادة تدريجاً مدة اربع ساعات ونصف في نهايتها يعود الى اشراقه السابق ويبقى عـلى معظمه مدة يومين ونصف وبعدها يبتدىء الانحطاط ويمر في جميع الادوار التي ذكرتها بذات الاوقات وهكذا الى ما شاء الله٠ فهذا النجم وما شابهه يدعى نجماً متغيراً لاختلاف او تغير قدر نوره والعدد المعروف منه يبلغ نحو عشرة آلاف ٠

وقد ظن من اول الامر ان ضعف نوره حادث من نجم آخر مظلم يمر امامه فيكسف بعض نوره ثم ثبت ذلك بالرصد وعلم ان قطر الغول نحو ثلاثة اضعـاف وثُمن قطر شمسنا وكتلته خمسة اضعاف كتلتهـا ودرجة لمعانه مئة وستون درجة لمعانها وقطر الرفيق المظلم (هو ليس مظلماً تماماً ولكنه اضعف نوراً واقل اشراقاً) ثلاثة اضعاف وسبعة اعشار قطر الشمس ولمعانه عشرة اضعاف لمعانهـا والبعد بين مركزيهما ١٠,٥٠٠,٠٠٠ كيلومتر وبعدهما عنـا نحو مئة سنة نورية وهما فضلاً عن دورانهما حول مركز ثقلهما المشترك يدوران معاً حول جرم آخر مظلم

الوان النجوم :- والنجوم تختلف بالوانها كما تختلف بحجومها وبدرجة لمعانهـا فلكل نجم لون خاص به ولو ظهر في اول الامر ان لجميعهـا لوناً واحداً لاننا اذا حدقنا بها وقتاً قصيراً بان لنا ان بعضها بيضاء وغيرها صفراء او حمراء او برتقالية

---

(١) من اراد التوسع في هذا الموضوع فعليه بمطالعة رسالتنا وعنوانها « علم الفلك الحديث » وهي تطلب من ادارة المطبعة الاميركانية في بيروت

عميقة او خضراء او زرقاء. فلون الدبران ويد الجوزاء وقلب العقرب ضارب الى الحمرة ولون الشعرى اليمانية والسنبلة والنسر الواقع ابيض ضارب الى الزرقة ولون السماك الرامح والراكب اصفر كلون شمسنا واكثر النجوم الحمراء اصغر من ان يرى بالعين لبعده الشاسع وبعضها متغير فاذا زاد اشراقه ظهر برتقاليًا وبعض النجوم الحمراء لا تتضح حمرتها الا اذا قوبلت بغيرها من النجوم البيضاء كما اذا قوبل نجم منكب الجوزاء بغيره من نجوم كوكبة الجبار المجاورة له او قوبل الدبران بالشعرى والنجوم الخضراء والزرقاء قليلة العدد وهي غالباً من النجوم المزدوجة اي يكون احد النجمين المزدوجين ابيض والآخر اخضر او ازرق

ومما يزيد النجوم المزدوجة جمالاً ان الوان افرادها مختلفة ومتناسقة فالفرد الاكبر من النجم المزدوج في كوكبة المرأة المسلسلة لونه اصفر ذهبي بينا ان لون رفيقه الاصغر اخضر عقيقي ولون الاكبر من النجم المزدوج في كوكبة هرقل اصفر فاتح ولون رفيقه ازرق عميق وفي بعض الاحوال تكون الوان الافراد متقابلة فترى صفراء وبيضاء . صفراء وخضراء . برتقالية وارجوانية . صفراء وحمراء . وهلم جرًّا . ويوجد مجموع من النجوم في الصليب الجنوبي مؤلف من مئة نجم سبعة منها متقاربة والوانها حمراء وخضراء وزرقاء . منظر من اجمل المناظر التي تقع عليها العين

النجوم المجتمعة - القنوان :- عهدنا بالنجوم انها في الغالب مفردة وقليل منها مزدوجة ولكن بعضها معروف عندنا انها جماعات او فرق يسميها العلماء قنوانا (عناقيد) . ويقصدون بذلك مجموعة من النجوم افرادها متقاربة فتظهر متلززة حتى لا يمكن تمييز بعضها عن بعض فهي ترى بالعين بهيئة بقع منيرة كل منها كالقمر سعة او اصغر واذا نظر اليها بالتلسكوب ظهر انها مؤلفة من نجوم كثيرة صغيرة من القدر الثاني عشر الى السادس عشر ولا يعلم بالتأكيد هل هي نجوم صغيرة فعلًا او بعيدة جدًّا فتظهر صغيرة لبعدها الشاسع ومن اوضحها وابهجها القنو الموجود في كوكبة او صورة هرقل (الجاثي) وفيه اكثر من ستين الف (٦٠,٠٠٠)

نجم وهو يرى في الليلة الظلماء الخاليـة من السحاب والضباب كلطخة مبيضة في السماء ويستحيل فصل افراده المتوسطة حتى في اشهر المراقب المعروفة واتقنها وبعده عنا اكثر من ثلاثين الف سنة نورية

ومما يجري هذا المجرى الثريا والقلاص (تابع الدبران) وهما في برج الثور وكل منهما مجتمع من النجوم الصغيرة لكن نجوم الثريا اكبر من نجوم القلاص واذا صورت صوراً فوتغرافية كبيرة ظهر حول نجومها الكبيرة مادة سديمية كالضباب المنير مما يدل على انها حديثة النشوء وربما لا تزال في دور الطفولة

المجرة :- وما المجرة او « درب التبانة » - او عالمنا وكوننا لان النظام الشمسي احد افرادها - التي تبدو لنا كغيم رقيق او سحاب منير ، الا سديم لولبي الشكل نظير السديم اللولبي الذي نشاهده في كوكبة المرأة المسلسلة وهي اي المجرة كسائر السدام اللولبية بيضاء النور ونورها ضارب الى الزرقة وشكلها شكل قرص تحيط به اذرع او سواعد معكوفة عليه او دوائر تحيط به وهذا النوع اكثر اشكال السدام عدداً فقد قدّر الاستاذ هيل عددها نحو خمسة وسبعين مليون سديم

وانّى طرقنا الابحاث الفلكية فانها تفضي بنا الى اللانهاية في المكان والزمان والعدد وكلما فكرنا في ابعاد الشموس واقدارها وعددها وكيفية نشوئها وتركيبها وموادها وظواهرها « يتنازعنا عاملان متضادان عامل استصغار الانسان في جنب غيره من الكائنات حتى يصير كالعدم وعامل استكبار عقله الذي بلغ اعماق الكون وقاس المسافات بالشبر وعرف عناصر الكواكب وسائر النجوم واقدارها وابعادها ».

لابن الشبل البغدادي

بربك ايها الفلك المدار ... أقصدٌ ذا المسير أم اضطرارُ

مدارك قل لنا في اي شيء ... ففي افهامنا منك انبهارُ

وفيك نرى الفضاء وهل فضاء ... سوى هذا الفضاء به تدارُ

وعندك ترفع الارواح ام هل | مع الاجساد يدركها البَوارُ
وموج ذا المجرَّة ام فِرندٌ | على لجج الدروع له أُوارُ
وفيك الشمس رافعةً شعاعاً | باجنحةٍ قوادمها قصارُ
وطوقٌ في النجوم من الليالي | هلالك ام يدٌ فيها سوارُ
وشهبٌ ذا الخواطف ام ذُبالٌ | عليها المرخ يقدح والعَفارُ
وترصيعٌ نجومك ام حَبابٌ | تؤلف بينه اللجج الغزارُ
تمدد قومها ليلاً وتطوى | نهاراً مثل ما طوي الازارُ
فكم بصقالها صدي البرايا | وما يصدى لها ابداً غرارُ
تبارى ثم تخنس راجعات | وتكنس مثل ما كنس الصوارُ
فبينا الشرق يقدمها صعوداً | تلقاها من الغرب انحدارُ
على ذا ما مضى وعليه يمضي | طوال منى وآجال قصار
وايامٍ تعرفنا مداها | لها انفاسنا ابداً شفار
ودهر ينثر الاعمار نثراً | كما للغصن بالورد انتثار
ودنيا كلما وضعت جنيناً | غذاه من نوائبها ظؤار
هي العشواء ما خبطت هشيم | هي العجماء ما جرحت جبار
فمن يوم بلا امسٍ ليومٍ | بغير غدٍ اليه بنا يسار
ومن نفسين في أخذٍ وردٍّ | لروح المرء في الجسم انتشار
وكم من بعد ما ألفت نفوسٌ | جسوماً عن مجاثمها تطار
ألم تك بالجوارح آنسات | فكم بالقرب عادلها نفار
فان يك آدم أشقى بنيه | بذنب ما له منه اعتذار
ولم ينفعه بالاسماء علمٌ | ولا نفع السجود ولا الجوار
فأخرج ثم اهبط ثم اودى | فترب السافيات له شعار
فأدركه بعلم الله فيه | من الكلمات للذنب اغتفار
ولكن بعد غفرانٍ وعفوٍ | يعير ما تلا ليلاً نهار
لقد بلغ العدوّ بنا مناه | وحلَّ بآدم وبنا الصغار

وتهنا ضائعين كقوم موسى   ولا عجلٌ أضل ولا خوار
فيا لك أكلةً ما زال منها   علينا نقمةٌ وعليه عار
نعاقب في الظهور وما ولدنا   ويذبح في حشا الام الحوار
وننتظر الرزايا والبلايا   وبعد فبالوعيد لنا انتظار
ونخرج كارهين كما دخلنا   خروج الضب احوجه الوجار
فماذا الامتنان على وجودٍ   لغير الموجدين به الخيار
وكانت انعماً لو أن كوناً   نخير قبله أو نستشار
أهذا الداء ليس له دواءٌ   وهذا الكسر ليس له انجبار
تحيّر فيه كل دقيق فهمٍ   وليس لعمق جرحهم انسبار
إذا التكوير غال الشمس عنا   وغال كواكب الليل إنتثار
وبدّلنا بهذي الارض ارضاً   وطوّح بالسموات انفطار
وأذهلت المراضع عن بنيها   لحيرتها وعطلت العشار
وغشّى البدر من فرقٍ وذعرٍ   خسوفٌ للتوعد لا سرار
وسيرت الجبال فكن كثباً   مهيلاتٍ وسجرت البحار
فأين ثبات ذي الالباب منا   وأين مع الرجوم لنا اصطبار
وأين عقول ذي الافهام مما   يراد بنا وأين الاعتبار
وأين يغيب ابٌّ كان فينا   ضياؤك من سناه مستعار
وما ارضٌ عصته ولا سماءٌ   ففيم ينول أنجمها انكدار
وقد وافته طائعة وكانت   دخاناً ما تعاثره شرار
قضاها سبعةً والارض مهداً   دحاها فهي للاموات دار
فما لسموّ ما اعلا انتهاءٌ   وما لسموك ما ارسى قرار
ولكن كل ذا التهويل فيه   لذي الالباب وعظ وازدجار

ابيات في معارضة ابن الشبل البغدادي

للدكتور حبيب همّام

"بِرَبِّكَ أَيُّهَا ٱلْفَلَكُ ٱلْمُدَارُ — أَقَصْدٌ ذَا ٱلْمَسِيرُ أَمِ ٱضْطِرَارُ"

مَسِيرُكَ قُلْ لَنَا إِنْ كُنْتَ تَدْرِي — إِلَى مَاذَا ٱلْمَسِيرُ وَمَا ٱلْمَسَارُ

تَسِيرُ بِذَا ٱلْفَضَاءِ وَهَلْ فَضَاءٌ — سِوَاهُ وَهَلْ سِوَاكَ بِهِ يُدَارُ

وَتَذْهَبُ مُسْرِعًا نَحْوَ ٱلثُّرَيَّا — فَهَلْ فِيهَا يَقَرُّ بِكَ ٱلْقَرَارُ

وَهَلْ إِنْ جُزْتَهَا وَصَدَرْتَ عَنْهَا — إِلَى ٱلْجَوِّ ٱلْفَسِيحِ بِهِ تُثَارُ

وَهَلْ تِلْكَ ٱلْمَجَرَّةُ عِقْدُ خَوْدٍ — تَنَاثَرَ أَمْ دَرَارِيٌّ صِغَارُ

وَهَلْ ذَاكَ ٱلْهِلَالُ لَهَا سِوَارٌ — عَرَاهُ مِنْ مَهَابَتِهَا ٱنْكِسَارُ

وَهَلْ تِلْكَ ٱلنُّجُومُ ٱلزُّهْرُ فِيهَا — أُنَاسٌ مِثْلُنَا فِيهَا نُسَارُ

وَهَلْ آجَالُهُمْ فِيهَا قِصَارٌ — كَمَا آجَالُنَا فِيهَا قِصَارُ

"فَمِنْ يَوْمٍ بِلَا أَمْسٍ لِيَوْمٍ — بِغَيْرِ غَدٍ إِلَيْهِ بِنَا يُسَارُ"

فَمَا هٰذِي ٱلْحَيَاةُ وَمَا يُرَجَّى — بِهَا إِنْ كَانَ يُدْرِكُهَا ٱلْبَوَارُ

حَيَاةٌ كُلُّهَا هَمٌّ وَغَمٌّ — شَقَاءٌ ثُمَّ مَوْتٌ وَٱنْدِثَارُ

لَقَدْ حَارَتْ أُولُو ٱلْأَلْبَابِ فِيهَا — فَهَلْ لَكَ أَنْ تُجِيبَ وَلَا تُحَارُ

INTRODUCTION

No spectacle is more awe-inspiring than that presented by the sky on a clear and moonless night. Under the vault of the sparkling heavens, the ancients watched the stars with keen interest and gave much attention to the study of the configurations of the planets and the constellations. This was especially true in countries where the sky is unusually clear and cloudless pretty nearly all the year through and where the light of the stars and their lustre is most alluring and attractive. Arabia and Mesopotamia have always been and are still to the present day among the most favourable spots for the study of the stars. There is something peculiar, from this point of view, about the inland deserts and plateaus. Just in the villages which are on the border of the Syrian desert, such as Palmyra, one is able to count 13 or 14 stars in the Pleiades while under the same conditions he counts about 7 stars in the Lebanon mountains at a height of 1200 meters.

The ancient Arabs, therefore, naturally gave a great deal of attention to watching the stars. Being endowed with keen sight and vivid imagination, they noticed among the stars such natural groupings as the quadrilateral in Ursa Major, the diamond in Delphinus, and the cross in Cygnus before the dawn of history and wove about them the most fantastic romances. However, very little of their work and beliefs came down to us as far as our present knowledge goes. We have glimpses of it here and there such as that given in the Bible in the Book of Job (Chapter 38). The ancient semitic peoples believed that the stars controlled the destinies of human beings and therefore studied them with a great deal of zeal. Doubtless, they were inspired by the utility of the stars as a guide for travelling at night across the trackless deserts. Besides, they afforded in those times the only method of measuring the progress of the night. The shepherds and the Bedawins of old whiled away the wakeful hours in tracing the forms of animals and of mythological heroes. A life in the open air and a vivid imagination gave rise to grouping of the constellations. Some of the con-

stellations are of extremely ancient origin, especially those of the Zodiac and those near the north pole. Many of these bear the names of animals. Most probably they were named in Mesopotamia as shown by the names of the animals most prevalent in that region. They could not have been named in India, because there is no tiger or elephant; or in Egypt, because there is no crocodile or hippopotamus.

The names of the groups of stars, or constellations, have come down to the present day by way of Ptolemy, who enumerated, located, and described forty-eight of them. His greatest work, commonly known as the Almagest, was translated into Arabic by the Arabic astronomers at the request of the enlightened Caliphs of Baghdad during the period of intellectual activity which followed the wars and the conquests of Islam. The liberal-minded critics are inclined to believe that many of the star-names and constellations were much in vogue among the ancient Arabs at the same time. This explains why the Arabic names and the Arabic terms stood side by side with the Greek ones for which the Arabs had no Arabic equivalent or at least an accepted or well-known equivalent. The Arabs gave a great deal of attention to the study of the configurations of the constellations and the planets as well as to the scientific study of the subject itself. Some of the enlightened Caliphs and rulers were great patrons of learning and especially of astronomy. Al-Ma'mûm, Harûn al-Rashid's son (reigned 809-833) erected an observatory at Baghdad and himself took observations there. He is also credited with supervising two geodetic surveys in Mesopotamia and the Syrian desert for the purpose of determining the length of a degree of the meridian. Tamerlane was one of the greatest scourges with which humanity has ever been afflicted. Nevertheless, one of his grandchildren, Ulugh Begh, established a well equipped observatory at Samarcand and compiled a valuable star catalogue.

The achievements and the contributions of some of the Arabian astronomers were remarkable. Albategnius* (850-929) found that Ptolemy's value for the tropical year was in error and corrected it to 365 days 5 hours 46 minutes 22 seconds, which differs from the

---

* Mohammed ibn Jabir, Abû 'Abdallah, al-Battani, a navite of Battan, in Mesopotamia. He is also known as al-Raqqî, from the fact that he made his observations at Raqqa on the Euphrates.

modern value by only 2 minutes 24 seconds. He also corrected the rate of the precession of the equinoxes, giving a value of 55 seconds of arc per year while its value in 1925 according to Newcomb is 50″.2619. Besides his accurate observations, he compiled valuable astronomical tables. He is considered as the most celebrated astronomer of the Arabs. Abd-ur-Raḥman aṣ-Ṣufi revised the Alexandrian list of stars in 903. Abu-al-Wafa discovered the moon's variation in 1000, and so on. Thus we see that the great advance that has been made in modern times was rendered possible by the patient labours of the ancient astronomers. Those early pioneers deserve our admiration and respect. The foundation is the most important part of an edifice. The foundation stone of the lofty structure of astronomical science was well and truly laid in the distant past.

The ancients in general and the Arabs in particular gave names to all the more conspicuous stars and identified many others by describing their positions in the imaginary objects in which they were located. For example, there were Sirius, Vega, Antares, Altair, etc., with proper names; and the star at the end of the tail of the Little Bear (Polaris), the star in the eye of the Bull (Aldebaran), etc., designated by their positions. Most of the stars down to the third magnitude, and some still fainter, possess Arabic names. These names were introduced into European lauguages mostly through Latin translations of the Almagest and of celestical globes and other various Arabic drawings and manuscripts, and through the Alphonsine tables which were produced at Toledo (Spain) and completed in 1254 by Alphonso X King of Castile, who was an astronomer of merit. These tables were compiled by the best mathematicians of the Moorish universities and were based entirely on the Arabian Astronomy. In this transfer many errors have occurred. The most common of these is the assignation of the name of the constellation to the brightest star in it, as Ḥamal, al-Ghorab, etc., and the appropriation to a single star of the name of the group in which it occurs, as 'Aḍara, Alphirk, etc. Some of these groups are referred to as "Moon-Stations or Mansions". These are divisions of the Zodiac, analogous to the well known signs, but 28 in number, one for each day of the sidereal month. Each of these stations was named by the Arabs, and the stars in it referred to as belonging to that station.

The question of spelling and transliteration of names and words is always an annoying one. There is neither a precise rule that can be followed to the satisfaction of all readers nor an international system that is generally accepted. The Arabic speaking peoples used numerous dialects and colloquial Arabic varies very much in many localities. Therefore, numerous defects and inconsistencies have crept into all departments of Romanic Arabic spelling. However, the chief source of error has not been mere inaccuracy and inefficiency in expression and transliteration, but a lack of appreciation of the radical difference that exists between the Arabic and Roman vowels. Linguists and others unconsciously assume that the two alphabets are similar in principle and construction and that the Romanic letter vowels are exact equivalents of the Arabic sign vowels. This, however, is not true, for the Arabic vowel is different in value and represents a completely different basic idea. This explains to a large extent the imperfect representation of the Arabic names of the stars in Latin letters. Add to it the actual mistakes committed while writing and copying, as well as the omissions of parts of names. The result has been that only rarely is the true name and its pronunciation accurately represented. Some of the names have been corrupted and twisted to such a degree, that we can not find the original Arabic term unless we go back to the old manuscripts and make careful study and comparison. In more than one case I solicited the help of some of the leading Arabic scholars in Syria and in Egypt to point out or to give the original Arabic equivalent, but it was in vain. The aim of this table is to help the reader to get the real meaning of the names as given by the Arabs and to approximate the true pronunciation as far as their ordinary spelling will permit. In order to accomplish this aim I have written down the Arabic names in the vernacular, transliterated them, accented the proper syllables, and indicated the vowel sounds. Granted all that, it would be impossible for one to succeed in giving the exact pronunciation, unless his ears and throat were familiar with spoken Arabic.

In the following list, the proper accent has been indicated. Besides, the original Arabic name and its careful transliteration have been added for the purpose of comparison, and its meaning is written down in italics, with whatever comments may be neccessary.

Although the reader will seldom need to pronounce the names, it will be helpful to be able to do so if necessary. To facilitate things for him, we put down the outline of the system of transliteration used by the American University of Beirut as well as the one used by the Royal Asiatic Society — [Journal of the Royal Asiatic Society, 1932 P. 270—1].

No matter how much care, effort and attention is given to transliteration, no two persons agree upon the exact transliteration of certain Arabic words. Besides, it is a fact that no two persons agree in pronouncing any transliterated word. To overcome these difficulties, obviate the prevalent chatoic state in such matters and help restore order, normality and uniformity in this field, I have, as already stated, written down the Arabic names in the vernacular and then transliterated them. I have never seen in the English language an astronomy book which gives the English and the Arabic names of the stars side by side or together. Therefore my work is more or less original along this line.

Below is the system of transliteration from Arabic as used by :

	A.U.B.	R.A.S.	Comments
ا (alif) beginning or middle of name	â		
ا (alif) end of name	a	a	glottal catch
ب (ba')	b	b	
ت (ta')	t	t	
ث (tha')	th	ṭ or th	like th in ṭhin and thought
ج (jîm)	j	j or dj	like j in jack or g in gem
ح (ḥa')	ḥ	ḥ	smooth guttural aspirate
خ (kha')	kh	ḫ or kh	like ch in loch & Nach
د (dâl)	d	d	
ذ (dhâl)	dh	ḏ or dh	like th in the & that
ر (ra')	r	r	
ز (zayn)	z	z	
س (sîn)	s	s	

	A.U.B.	*R.A.S.*	*Comments*
ش (shîn)	sh	s̬ or sh	
ص (ṣâd)	ṣ	ṣ	like ts ; a sharp palatal
ض (ḍâd)	ḍ	ḍ	d with a glottal catch
ط (ṭa')	ṭ	ṭ̤ or ṭ	emphatic palatal t
ظ (ẓa')	ẓ	z̤ or ẓ	emphatic z
ع ('ayn)	'	'	strong glottal catch
غ (ghayn)	gh	g̬ or gh	post palatal guttural
ف (fa')	f	f	
ق (ḳâf)	ḳ	q	pronounced by the tongue and the velum palati
ك (kâf)	k	k	
ل (lâm)	l	l	
م (mîm)	m	m	
ن (nûn)	n	n	
ه (ha')	h	h	
و (wau) beginning or middle of name	w	w or v	
و (wau) end of name	u		
وُ (dammah wau)	ū		
لا (lam alif)	la		
ي (ya') beginning or middle of name	y	y	
ي (ya') end of name	i		

	A.U.B.	R.A.S.	Comments
ـَ (fatḥah)	a	a [lengthened ā]	اَ (fathah alif)
ـِ (kasrah)	i	i [lengthened ī]	ـِي (kasrah ya')
ـُ (dammah)	u	u [lengthened ū]	ـُو (dammah wau)
ء (hamzah)	'		

ـّ (shaddah) Double the letter on which there is shaddah

ال (al-at-ta'rif). Before "Kamari" letters is written "al" in small letters followed by a hyphen. Example, القمر "al-Kamar".

Before "Shamsi" letters is written as pronounecd in small letters followed by a hyphen. Example, الشمس ash-Shams.

GREEK ALPHABET

Α, α,	*Alpha*	Ν, ν	*Nu*
Β, β, β	*Beta*	Ξ, ξ	*Xi*
Γ, γ, γ	*Gamma*	Ο, ο	*Omicron*
Δ, δ	*Delta*	Π, π	*Pi*
Ε, ε	*Epsilon*	Ρ, ρ	*Rho*
Ζ, ζ	*Zeta*	Σ, σ, ς	*Sigma*
Η, η	*Eta*	Τ, τ	*Tau*
Θ, θ	*Theta*	Υ, υ	*Upsilon*
Ι, ι	*Iota*	Φ, φ	*Phi*
Κ, κ	*Kappa*	Χ, χ	*Chi*
Λ, λ	*Lambda*	Ψ, ψ	*Psi*
Μ, μ	*Mu*	Ω, ω	*Omega*

صور السماء واسماء النجوم والاصطلاحات العلمية العربية

كأنَّ سُهيلاً في مطالع أُفقه مُفارقُ إلفٍ لم يجدْ بعدهُ إلفا
كأنَّ بني نعشٍ ونعشاً مطافلٌ بوجرة قد اضللنَ في مهمهٍ خشفا
كأنَّ سُهاها عاشقٌ بين عوّدٍ فآونةً يبدو وآونةً يخفى
كأنَّ قدامى النسر والنسر واقعٌ قُصصنَ فلم تسمُ الخوافي له ضعفا

سقتها الذراع الضيغمية جهدها فما أغفلت من بطنها قيد اصبعِ
بها ركز الرمحَ السماكُ وقطّعت عُرَى الفرغ في مبكى الثريا بادمعِ
ويستبطأ المريخ وهو كأنهُ الى الغور نار القابس المتسرّعِ
وتبتسم الاشراط فجراً كأنها ثلاث حمامات سدكنَ بموضعِ
وتعرض ذات العرش باسطةً لها الى الغرب في تغويرها يد اقطعِ

من سقط الزند للمعري

A

Aa'krab. The Scorpion. **العقرب**

Aa'krab genubi; δ Scorpii; [Dschubha]; **الجبهة** [al-Jabha], *the forehead*. **اكليل العقرب** [Iklyl al-'Akrab], *the crown of the scorpion.* هو نجم في اكليل العقرب

Aberration. الانحراف . الانحدار . الزيغان

Aberration, index of. مسمّى الانحراف

Aberration of light. انحراف النور او الضوء . انحدار النور

تغيير في مكان جرم سماوي حادث من حركة الارض في فلكها

Absorption of light. امتصاص النور

نقص يقع في لمعان النجوم البعيدة

Acamar; θ Eridani

Acamar, [a'ka-mar]; θ Eridani; آخر النهر [Ā-khir an-Nahr], *the end of the river*. الظليم [aẓ-Ẓalym], *the male ostrich.* M 3.06

كان النجم θ Eridani قديمًا من القدر الاول ويظن ان الصوفي رصده وسمّاه آخر النهر

Acarnar ; α Eridani

Acarnar . Achernar [ā'ker-nar]; α Eridani; آخر النهر [Ākhir an-Nahr], *the end of the river*. الظليم [aẓ-Ẓalym], *the male ostrich.* M 0.60

Accelerated. متسارع

Acceleration. التسارع . تسارع

Achromatic. الماصح اي خالٍ من اللون . الصافي

Achromatic telescope. التلسكوب الصافي او الماصح

Aclil uschemali & Aclushemali; [Corona Borealis]; الاكليل الشمالي *the northern crown*.

Acolyte. اللصيق نجم خفيّ قرب نجم آخر اشد لمعانًا منه . التابع

Acrab ; β Scorpii

Acrab [Ak′rab], Aakrab schemali, Iklil or Iklil al Jabhah ; β (Beta) **Scorpii** ; **العقرب. العقرب الشمالي . اكليل او اكليل الجبهة**
هو كوكب في الاكليل او اكليل الجبهة . واكليل الجبهة عبارة عن ثلاثة نجوم β, δ, π, والبعض يجعلها خمسة β, δ, π, ν [nu], ρ وهو المنزل ١٧ من منازل القمر
M 2.76

Acronycal, Achronycal. **افوليّ**
يقال للجرم السماوي الذي يشرق عند افول الشمس او غروبها اي يشرق عند غروب الشمس ويغرب عند شروقها

Acrux ; α Crucis

Acrux [a′Kruks] ; α **Crucis** ; **نيّر نُعَيم او الصليب الجنوبي**
[Naiyir Nu‘aym or aṣ-Ṣalyb al-Janubī] , *the bright star of Nu‘aym or the southern cross .* M 1.05

Acubens ; α Cancri

Acubens [ak′u-benz] or Acubene ; α **Cancri** ; **الزُبَان او الزُبانى**
[az-Zubān], *the pedipalp, the horn or the claw* ; The full title is زُبَانَ السرطان الجنوبي [Zubān as-Saratān al-Janūbī], *the southern claw of the crab .* M 4.27

Adara ; ε Canis Majoris

Adara or Adhara [ada′-ra] ; ε **Canis Majoris** ; from **العذارى**
[al-‘Adhārā], *the virgins.* The term includes δ, ε, η and o^2.
M 1.63

Adelfalferes ; π′ **Cygni** ; **ظِلف الفرس** [Ṭhilf al-Faras or Ẓilf al-Faras] , *the horse's foot .*

Adhafera ; ζ Leonis

Adhafera [a-dā′fe-ra] ; **ζ Leonis ; الضفيرة** [aḍ-Ḍafyrat], *the plaited or twisted hair, the tuft* — originally designating the stars included within the triangle formed by ٢, 4 and 21 Coma. The full title is ضفيرة الاسد [Ḍafyrat al-Asad]. It is on the crest of the lion's mane. It is also called الهُلبَة [al-Hûlbat] اي الشعر كله وما غلظ منه
M 3.65

Adhil. ξ Andromedae ; الذَيل [adh-Dhayl], *the train of a garment*
M 4.9

'Adhrā' al-Naẓīfah, **Al**; [virgo]; **العذراء النظيفة . والنقية والطاهرة**
the innocent maiden or virgin.

Adib ; α Draconis

Adib. [ad-Dib], **Thuban** [Thōō′ban] ; α **Draconis** ; **الذيخ**
[adh-Dhykh] , *the hairy male hyena.*

سمّى الصوفي والقزويني هذا النجم بالذيخ وهو الذئب الجريء او ذَكَر الضباع الكثير الشعر فاخذ الافرنج قولهم ثم تركوا الذيخ وذكر وبقيت لفظة الضباع Adiba ثم صحّفوها وجعلوها Adib وهكذا صار اسم هذا النجم Adib . اما كلمة ثعبان فسببها ان العرب سموا التنين بالثعبان
M 3.64

Adige & Adigege ; **Cygnus**; **الدجاجة** [ad-Dajajat], *the hen.*

Aerolite. **حجر جوّي** : نوع من الرجوم . نيزك . رجم

Aether [Ether]. **الاثير** : مادة يقال انها تملأ الفضاء.

الايثر كتبها البستاني بهذه الصورة

Afr ; α, β & τ **Librae.** **العفر**

Agena ; β **Centauri** ; الوَزْن [al-wazn], *the weight*

Aghnam, al; in **Cepheus** ; الأغنام [al-Aghnām], *the sheep.* It is also **club of Hercules** ; i. e., ε **Ophiuchi.**

Agribah, al ; ζ **Canis Majoris**

Agribah, al ; ζ **Canis Majoris** ; الاغربة [al-Aghribat], *the ravens.* α & β **Columbae** are also called الأغربة

See Furud.

Ahaut Algenubi ; **Piscis Australis**. الحوت الجنوبي

Ahawāt [**Akhawāt**] **al Suhail** ; **the two dog stars**, اخوات سهيل, *the sisters of canopus.*

Ahfa [**Akhfa**] **al Farḳadain** ; γ^1 and γ^2 **Ursae Minoris**

Ahfa [Akhfa] al **Farḳadain** ; γ^1 and γ^2 **Ursae Minoris** ; *the dim one of the two calves.* أخفى الفرقدَين

Āhir [**Akhir**] **al Nahr** ; α **Eridani**

Ahir [**Akhir**] **al Nahr** ; α **Eridani**; آخر النهر

Ain ; ε **Tauri**

Ain ; ε **Tauri** ; عين ['Ayn], *the eye.*

'Ain al Rami ; ν^1 [nu] & ν^2 [nu] **Sagittarii**

'Ain al Rāmī ; ν^1 & ν^2 **Sagittarii**; عين الرامي ['Ayn ar-Rāmī], *the archer's eye,*

'Ain al Thaur ; α Tauri

'Ain al Thaur ; α Tauri. عين الثور ['Ayn ath-Thaur],
See Aldebaran.

'Aish, 'Āsh or 'Ayish

'Aish, 'Āsh or 'Ayish. [A Hebrew word in the book of Job 9:9 & 38:32 is supposed to refer to the square in the Great Bear as a Bier]. **نعش**

'Ajz al asad. **عجز الاسد** عرش السماك الأعزل. الاجمال . اربعة نجوم في صورة الغراب

Akhfa al Farqadain ; γ Ursae Minoris

Akhfa al Farqadain ; γ Ursae Minoris; **أخفى الفرقدين**

'Akrab ; the Scorpion. **العقرب**

Aktab al Asad ; β Leonis

Aķtāb al Asad ; β Leonis ; *the viscera of the lion.* **ذنب الأسد.**
ذنب الليث. **قطب الاسد** [**القزويني**] وربما كانت تصحيف قلب الاسد.
الصرفة لانصراف البرد عند سقوطه في الغرب بالغدوات وانصراف الحر عند طلوعه من تحت شعاع الشمس بالغدوات

Alaazel, Alacel & Alazel ; α Virginis. **السماك الاعزل**

Alachil or Aladil Algenubi ; Corona Australis. **الإكليل الجنوبي**

Alacrab, Alatrab & Alatrap ; Scorpio. **العقرب**

Aladfar ; η Lyrae

Aladfar ; η **Lyrae** . **الاظفار .** اظفار النسر الواقع والصحيح ان كلمة اظفار تطلق على النجم μ Lyrae وهي كواكب قدّام النسر

Al Aghnam ; κ, h & ν [nu] **Cephei** with others between the feet of Cepheus & Polaris. **الاغنام** او الغرانيق او الشاة او الشياه

Alahance or Alhance ; Sagitta. **الخمس او الخمسة** [نجوم] كما تظهر للعين المجردة

Alamac, Alamak, Alameck, etc. ; γ **Andromedae** . **عناق .** اي عَناق الارض والكلمة مصحفة . والماق والموق ورجل المسلسلة

Al-'Aanat. **العانة .** او العانات كواكب بيض اسفل من السعود - م. المحيط

Alanae & **Alanat** ; **Auriga** . **العنز** – الكلمة مصحفة

Alanin ; **Draco** . **التنين**

Alarnebet ; **Lepus**, the Hare. **الارنبة . [الارانب]**

Alascha ; λ Scorpii & υ [Upsilon] Scorpii

Alascha ; λ **Scorpii** & υ [Upsilon] **Scorpii** ; **اللسعة** مع تحريف وتصحيف . والبعض يعتقدون انها تصحيف وتحريف العقصة

Alasid ; **Leo**. **الأسد**

Al Aua . **العواء**

See Aua, al.

Albali ; ε Aquarii

Albali [al-bā'lē] ; ε **Aquarii** ; سعد بالع او بُلَع [Sa'd Bali' or Bula'], *the good fortune of the swallower or the lucky star of the swallower.*
(ε, μ & ν [nu]) وهو المنزل الثالث والعشرون من منازل القمر المؤلف من

Al-'Ayar - (It is the name of certain bright stars in the track of the feet of **الاعيار .** كواكب زهر في مجرى قدمي سهيل– مد القاموس وتاج العروس . سهيل

Albedo. (of a planet) **البياض** نسبة النور المنعكس عن سطح السيار الى ما يأتيه من نور الشمس . **النوار** معدل ما تعكسه مادة سيّار من نور الشمس الواقع عليها

Albireo ; β Cygni

Albireo ['al-bi're-o] ; β **Cygni** ; **منقار الدجاجة** [Minqār ad-Dajā-jat], *the hen's beak.* M 3.10

Alcaid ; η Ursae Majoris

Alcaid or **Alkaid** ; η **Ursae Majoris** ; **القائد . قائد بنات نعش**

Alcatel ; η **Ursae Majoris** . **القاتل .** تحريف القائد

Alchamalo ; **Aries**. **الحمل**

Alchayr. [Ackaïr & Ackiar]. **تصحيف القائد**

Alcheleb Alachbar ; **Canis Major**. **الكلب الاكبر**

Alcheleb Alasgar ; **Canis Minor** . **الكلب الاصغر**

Alchemb ; α Persei. الجنب

Alchete and Alcheti ; Hercules. الجاثي

Alcheti hale Rechabatih ; Hercules. الجاثي على ركبتهِ او ركبتيهِ

Alchiba ; α Corvi

Alchiba, [Alkhiba] [al-Ke'ba] ; α corvi ; الخِباء [al-Khibā'], *the tent*, a name also applied to the whole constellation. مِنقار الغراب [Minqār al-Ghûrāb], *the raven's beak.* M 4.18

σ, μ & λ Aurigae. الخباء

Alcor ; g or 80 Fl. Ursae Majoris

Alcor and Alkor [al'-kor] ; g or 80 Fl. Ursae Majoris ; Persian خوار [Khwar], *the abandoned, friendless, forgotten or neglected one.* السُها والسُهى [as-sûhā], *the forgotten, lost or neglected one,* because it is only noticeable by a sharp eye. (Some believe that Alcor is derived from the Arabic word الخوّار [al-Khawwar], *the faint one.* It seems now that the star is brighter than formerly and no longer the difficult object to see). M 4.02

وهذا النجم خفيٌّ ملاصق للعناق من بنات نعش كان الناس يمتحنون به ابصارهم ومن اسمائه الصَيدَق والصَيدُوق

Alcyone ; η Tauri

Alcyone [al-sī'o-nē], from the Greek ; η Tauri ; السيوني او الكيوني والعرب تدعوه عقد الثريا

الجوز [al-Jauz], *the walnut*; الجوزاء [al-Jauzā'], *the central one*; الوَسط [al-wast]; النيّر [an-Nai-yir] and عَقد ['Aqd] — all of ath-Thurai-ya . ويقال له الكيوني. عقد الثريا . الثريا . السيوني . نيّر الثريا . وسط الثريّا 2.96 M.

Aldebaran; α **Tauri**

Aldebaran [al-deb'-a-ran]; α **Tauri**; الدَبَران [ad-Dabarān], *the follower* [of the Pleiades]. This is also the 4th L. M. which consisted of α, γ, δ, ε, θ^1 & θ^2. Other names of this star are الفَنيق [al-Fanīq] *the stallion camel.*; الفاتق [al-Fātiq] *the fat camel*; المِجدَح والمُجدح [al-Mijdaḥ & al-Mujdaḥ], *the female camel*; عَين الثور ['Ayn ath-Thaur], *the bull's eye*; تالي النجم وتالي النجم وحادي النجم وسائق الثريّا والتابع . النظم والتويبع والمُحدِج والمراد بالنجم الثريّا M 1.06

Alderamin; α **Cephei**

Alderamin [al-der'-a-min]; α **Cephei**; الذراع اليمنى [اليمين] [adh-Dhirā' al-yumnā or al-yamyn], *the right forearm.* (This will be the brightest star near the pole from 6500-8300, the successor to al-Firḳ).

Aldhafera. Same as Adhafera. الضَفيرة

Aldhibain; η & ζ **Draconis.** الذئبان

Aldigaga & Addigagato; **Cygnus.** الدَّجاجة

Alfaḥl. الفحل ذكر النخل وسهيل لاعتزاله النجوم كالفحل

Alfaras Alathem, Alpharès & **Alpheras** ; **Pegasus** ; الفرس الاعظم .

See Pegasus. الفرس الثاني

Alfard, Alphard ; α **Hydrae** , الفرد . فرد الشجاع

See Alphard.

Al-Faritan ; two stars, separate, each from the other, before [the stars in the tail of the bear called] بنات نعش or سرير بنات نعش : [each] being likened to the فارط who goes before a company of men to dig the grave. — الفارطان كوكبان متباينان امام سرير بنات نعش محيط المحيط . [مد القاموس]

Alfecca, Alfeta ; **Corona Borealis**. الفكّة . الإكليل الشمالي . قصعة المساكين . قصعة الصعاليك

See Corona Borealis.

Alfecca Meridiana ; α **Coronae Australis**. نيّر الفكّة الجنوبية

Alferkathan ; β & γ **Ursae Minoris**. الفرقدان

Alfirk ; α **Cephei**. (Alderamin كذا دعاها القزويني وهو خطأ انظر) الفِرق

Alfirk ; β **Cephei**

Alfirk [al-Furk], β **Cephei** ; الفِرق [al-Firk], *the flock*. The full title كواكب الفِرق [Kawakib al-Firq], *the stars of the flock* was used for the group α, β & η. (Alfirk will be the brightest star near the pole from 5100-6500.)

Al-Furūd. الفِرود او القرود

See Furūd.

Algamus, Alghamus ; β **Canis Minoris** . الجاموس *the puppy*
See Gomeisa.

Algauza ; γ **Orionis** ; same as Bellatrix . الجوزاء

Algebar, Algibbar & **Algebra** ; **Orion.** — Corruption of الجبّار [al-Jabbār]

Algedi ; α Capricorni

Algedi [al-jē'-dē], **Algiedi** & **Dabih** ; α **Capricorni** ; الجدي [al-Jadī], *the kid*. M 3.77

Algeiba ; γ Leonis

Algeiba, Algieba [al-jē'ba] ; γ **Leonis** ; الجبهة . جبهة الاسد [al-Jabhat], *the forehead* [of the lion]. (It is the name of the 10th L. M. which consisted of α, γ, ζ and η.) M 2.30

Algenib ; γ Pegasi

Algenib [al-je'nib] ; γ **Pegasi** ; الجانب [al-Janib], *the side*
جنب الفرس . جناح الفرس هو احد نجوم مربع الفرس ويسمى مع مرة الفرس الفرغ المؤخر او الفرغ الثاني
M 2.87

Algenib ; α Persei

Algenib, Algeneb & **Genib** ; α **Persei** ; جنب فرساوس . مرفق الثريا
See Mirfak.

Algenubi ; ε **Leonis** . الجنوبي اي راس الأسد الجنوبي

Algethi, Algiethi ; Hercules. الجاثي . الجاثي على ركبتهِ . الراقص . هرقل

Algeuze, Elgeuzi ; Gemini. الجوزاء . التوأمان

Alghavil Altannin ; Draco. التنين [الثعبان]

Algol ; β Persei

Algol [al′-gol] ; β **Persei ;** الغُول [al-Ghūl], *the demon.* راس الغول [Ra's al-Ghūl], *the demon's head.* variable

Algomeisa ; β Canis Minoris

Algomeisa, Algomisa, etc. ; β **Canis Minoris ;** الغميصاء
See Gomeisa.

Algorab ; δ Corvi

Algorab [al-go′-rab], **Algores ;** δ **Corvi ;** الغراب [al-Ghûrāb], *the raven.* جناح الغراب الشرقيّ او الايمن . The principle stars of **Corvus** are called عرشُ السماك الاعزل ['Arsh as-Simāk al-'Azal], *the throne of the Unarmed Prop.* [Spica] M 3.11

Alḥafa ; Serpens. تحريف الافعى [الحية]

Alhaiseth ; α **virgini.** الحية

Alḥamarein ; γ and δ **Cancri.** الحاران [الحمارين]

Al Hararan ; α Lyrae and α Scorpii

Al Hararan ; α Lyrae and α Scorpii ; الحراران النسر الواقع من قلب

العقرب لانهما يطلعان معاً في كثير من العروض

Al Ḥaur ; ε Ursae Majoris

Al Ḥaur ; ε Ursae Majoris ; الحَوَر . الجون ، الالية

See Ḥaur, Al.

Alhena ; γ Gemini

Alhena [al-hen'a] ; γ **Gemini** ; الهنعة [al-Han'a], *the brand Mark.* الميسان [al-Maysān], *the bright star.* Alhena is the 6th L. M. which consisted of γ & ξ. Sometimes η, μ & ν (nu) were added. These 5 stars, together with ε, 13 & 15 *Mon.* were regarded as قوس الجوزاء [Qaus al-Jauzā'], *Orion's bow.* (This is one of the reasons for the confusion among writers who apply the term الجوزاء to the stars in Gemini.) M 1.93

Alhiak ; ζ **Ursae Majoris** . ربما تحريف العناق

Alhut ; **Pisces the fishes.** الحوت . السمكتان

Alibret ; λ and υ [Upsilon] Scorpii

Alibret [al-Ibret] ; λ & υ [Upsilon] **Scorpii** ; ابرة العقرب اي شولة العقرب مع اللسعة

See Scorpio, Shaula, Lesath.

Alioth ; ε Ursae Majoris

Alioth [al'i-oth] ; ε **Ursae Majoris** ; الالية . ألية [الجداول الالفنسية] [Al'-yat or al'-Alyat], *the fat tail of the eastern sheep.* Some believe

it is a corrupt form of العيوق [al-'Ayyūq], the Arabic name of Capella. الحوَر [al-Ḥawar.] *the extremely bright one.* الجوْن [al-Jaun], *the black horse or camel, the small gulf.* سمّاه الصوفي بالجون لانه يكوّن مع المرز والفخذ تجويفاً يشبه الخليج الصغير وتابعه ألغ بك
M 1.68

Alkaid ; η Ursae Majoris

Alkaid [al-Kād']; η **Ursae Majoris**; القائد [al-Qā'-id], *the leader, chief, guider or governor.* بنات نعش. قائد بنات نعش [Qā'-id Banāt Nā'sh], *the leader of the daughters of the bier.* (one of the early names of the constellation was بنات نعش الكبرى [Banāt Na'sh al-Kubrā], *the greater daughters of the bier.* M 1.91

Alkalurops ; μ Boötes

Alkalurops [al-kȧ-lū'-rōps]; μ **Boötes**; القطربوس [al-Qat-ra-būs], *the shepherd's crook,* club or staff عصا الراعي M 4.47

Alkāṭ, al; δ, ε & ζ **Orionis.** الألقاط تصحيف وتحريف النطاق

Alkaphrah ; κ Ursae Majoris

Alkaphrah [al-kaf'rȧ], Elkophra ; κ **Ursae Majoris** ; القفزة [al-Qafzat], *the jump or leap ;* القفزة الثانية
هي تصحيف القفزة الثانية فقرأوا الزاي المعجمة راء مهملة

(Al) **Elkausu, Elkusu** & **Alkauuso**; Sagittarius, القوس او الرامي

Alkes [al′-kez] ; α **Crateris** ; **الكأس** [al-ka's], *the cup.* (the term implies that it is filled with wine.) M 4.20

Al-kharatan ; δ & θ Leonis. **الخرتان**

Al-khibā'. **الخباء** كواكب مستديرة

Alkiladah ; In **Sagittarius.** **القلادة . ادحي النعام . القوس**

Al-Ḳurūd. **القرود**

See Furūd.

Almach ; γ Andromedae

Almach, Almaek, Almak, etc. ; γ **Andromedae ; العناق** [al-'Anāq]. **عناق الارض** ['Anāq al-Arḍ], literally *the earth kid*, the animal called in Arabia **البريد** [al'-Ba-ryd.] *the badger, jackal, messenger, courier, etc.* which attends upon the lion and guides him to his prey. **ويقال له المأق والمُوق ورجل المسلسلة** M 2.20

Almagest. **المجسطي** كتاب مشهور في الفلك ألّفه بطلميوس ونقله العرب الى لغتهم

Almanac. **منهاج . روزنامة** وهي لائحة او كراسة تحتوي على جداول الايام والاسابيع والاشهر مع بيان زمان طلوع الشمس والقمر وغروبهما [وربما كانت مأخوذة من اللفظة العربية المناخ]

Almantica ; The Zodiac. **المِنطقة . مِنطقة البروج**

Al M'arrat. **المعرّة** ما وراء المجرة من ناحية القطب الشمالي . سميت معرّة لكثرة النجوم فيها — لسان العرب . كوكب دون المجرّة — اقرب الموارد

Almegiret, Galaxy, Milky way. ومن أسمائها باب السماء وشرجها المجرّة
اي فتقها او منفرجها وطريق اللبن ودرب التبّان ودرب التبانة وسكة التبان وطريق التبن .
ومعنى المجرة في العربية اثر الحبل

Almegramith, Almugamra ; Ara. المجمرة . المذبح . المرُيح

Almeisan ; γ Geminorum. الميسان [المتبختر ونجم من الجوزاء او كل
See Alhena. نجم زاهر]

Almenkeb ; β Pegasi. مَنكب الفرس . ساعد الفرس . ظهر الفرس
See Menkib or Scheat [Sheat].

Almucantar. المُقنطر جمعها مقنطرات

Almerzamo Nuagied ; α Orionis. المِرْزَم . الناجذ والناجد . مِرزَم الجبَّار

Almisan or almison, al-Misan. الميسان

Almuredin, Vindemiatrix ; ε Virginis ; المورِدين [al-Mūrīdyn], *those who sent forth, lead or brought to.*
See Vindemiatrix. M 2.95

Almutabet Algenubi ; Triangulum Australe. المثلث الجنوبيّ

Al Nahran, Al Anharan ; β, η, γ, δ & ε Virginis and β Leonis
النهران او الانهران وذلك لكثرة مائهما اذ يصحب طلوعهما امطار غزيرة —
الفيروزابادي وألن وبعضهم يضيف α اليها

Al Na'ikan. الناعقان اضوأ كوكبان في الجوزاء [الجبار] يقال احدهما
رجلها والآخر منكبها الايمن وهو الذي يسمّى الهنعة — تاج العروس

Alnasl ; γ Sagittarii

Alnasl [al-nāz'-l] ; γ **Sagittarii** ; **النصل** [an-Naṣl], *the arrow's head, the point of the arrow.* زُجّ سهم الرامي (γ, δ, ε & η constitute **النعائم الواردة** [an-Na'ā'im al-Waridat], *the approaching ostriches.*)
M 3.07
الوصل • زُجّ النشّابة

Alnath ; γ **Aurigae.** **كعب ذي العنان**

——— β **Tauri.** **قرن الثور الشماليّ** هو نجم مشترك بين الثور وذي العنان والكلمة من الناطح العربية
M 1.78

Al Nathrat, Praesepe. **النثرة** . نثرة الاسد • المعلف . اللّهاة • انف الاسد
See Praesepe.

Alniham ; ε Orionis

Alniham, Alnilam [al-nī'-lam] ; ε **Orionis** ; **النِظام** [an-Niẓām], *row, order, system or series, that which is arranged in order,* as for example, a string of pearls. It refers to the three belt stars.
M 1.75

Alnitak ; ζ Orionis

Alnitak [al-nī'-tak] ; ζ **Orionis** ; **النِطاق** [an-Niṭāq], *the belt or the girdle.*
M 1.91

في صورة الجبار او الجوزاء ثلاثة نجوم مصطفة على وسطه تسميها العرب مِنطقة الجوزاء او الجبار او نِطاق الجوزاء وفَقار الجوزاء والنِظام والنظم والنسق وميزان الحق . فاخذ الافرنج كلمة المِنطقة Mintaka وسموا بها النجم المتقدم منها واخذوا الاسم الثاني اي النِطاق

وسموا به اقربها الى الافق اما الاسم الثالث اي النظام فقرأوه **النطام** ثم قلبوا الطاء لاماً وقالوا النلام Alnilam وسموا به الاوسط من هذه النجوم . اما ميزان الحق فشائع في الشام ولكنه يقال ميزان فقط .ولا يخفى ان الميزان صورة من صور منطقة البروج وهو عندهم الميزان ايضاً كذلك الميزان θ & η ,δ العُقاب [معلوف]

Alniyaṭ, **Alnyat** ; σ & τ **Scorpii** ; **النياط** [an-Ny-yat], *the praecordia or outworks of the heart*. (Antares نجمان بينهما قلب العقرب)

Alphaca ; **Corona Borealis**. **الفكّة . الاكليل الشماليّ**

Alphard ; α Hydrae

Alphard [al-fard] ; α **Hydrae** ; [فرد الشجاع] **الفرد** [al-Fard], *the solitary*, the lonely or the solitary star of the serpent. M 2.16

ومن اسمائه قلب الشجاع وعنق الشجاع وسهيل الفرد وسهيل الشام وكانت العرب تسمي **نيّر الصورة احيانًا بالقلب** . وسمّي النجم بالفرد لانفراده عن اشباهه وتنحيه الى ناحية الجنوب ومعنى الشجاع هنا الحية او الثعبان والصورة من صور النجوم البابلية القديمة كأكثر الصور الفلكية

Alphecca ; α Coronae Borealis

Alphecca [al-fek'a] ; α **Coronae Borealis** ; **الفكّة** [al-Fakkat], *the separated, broken or fractured one—the dish*, from the earliest name of the constellation. (It refers to the incomplete circle of stars. This fact gave rise to the following names of the constellation. **قصعة المساكين** [Qas'at al-Masākyn], *the bowl of the beggars*. **قصعة الصعاليك** [Qas'at aṣ-Ṣa'ālyk], *the bowl of the poor, indigent, weak or miserable.*) **نيّر الفكّة**

Alpherat ; α Andromedae

Alpherat, Alpheratz [al-fē´-rats] ; α **Andromedae** ; **الفرس** [al-Faras] , *the horse*. (It is from سرة الفرس —surrat al-Faras—, *the horse's navel*. It was formerly common to Andromeda & Pegasus.)

رأس المسلسلة . رأس المرأة المسلسلة . رأس المرأة

يقال لهذا النجم مع جناح الفرس الفرع المؤخر او الفرغ الثاني. الموقدة السفلى

M 2.15

Alphirk ; β **Cephei**. **الفرق**

See Alfirk.

Alrakis ; μ Draconis

Alrakis [al-rā´kis] ; μ **Draconis** ; **الراقص** [ar-Raqis], *the dancer or leaper*. M 5.06

See El Rakis.

Alramec, Aramec, Aremeah, etc. ... ; α **Boötes** . السماك . **الرامح**

See Arcturus. الرامح

Alrescha ; α Piscium

Alrescha [al-rē´sha] , **Alrischa** or **Okda** ; α **Piscium** ; **الرشاء** [ar-Rishā'], *the cord or rope*. (It was originally one of the names of β — a member of the 28th. L. M. It referred to the rope attached to the bucket formed by α, β & γ Pegasi and α Andromedae which was called **الدلو** [ad-Dal´ow] . Some writers think it referred to the cord which binds the two fishes together.) M 3.94

(The uniting cords, branching from α through ο, π, η & ρ to the tail of the northernmost Fish, and through ξ, ν [nu], μ, f, e, ζ, ε

& δ to ω that marks the tail of the one to the south, form Al Hait [Khayt] al Kattaniyy [خيط الكتان], ʻUḳd al Khaytain, or Okda & Kaitain.)

Al-Ribātat. الرباطات. نجوم الاخذ. منازل القمر

Al-Ruba‘. الرُبع
See Ruba‘, Al.

Alrucaba, Alruccaba ; Ursae Minoris. الرُكّابى. الرَكابة والرُكبة والركبة من اساء صورة الدب الاصغر ونجم القطب والكوكب الشمالي

Alsafi, Athāfi ; σ Draconis. الأثافيّ [جمع ثَفِيّ]

Alsanja, Asange ; Lyra ; الصنج [as-Sanj] *cymbal.*

Alsciaukat ; Fl. 31 Lyncis ; الشوكة, [ash-Shawkat], *the thorn.*

Alsemcha ; Pisces. السمكة [الحوت]

Alsere ; Sirius. السِعرى [الشعرى]
See Sirius & Scera.

Alshain ; β Aquilae

Alshain [āl-Shain′] ; β **Aquilae ;** الشاهين [ash-Shā′-hīn] *the falcon.*
M 3.90

Alshamarish

Alshamarish [āl-Shām′-ārish] ; group of stars in Centaurus & Lupus ; الشماريخ [ash-Shamā-rykh], *the palm branches.* قضبان الكرم [Qûḍban al-Karm], *the vine branches.*

Alshat ; ν [nu] **Capricorni** ; **الشاة . شاة** *the sheep.*

Alshaula ; λ Scorpii

Alshaula [alSho'-la] ; λ **Scorpii** ; **الشولة** [ash-Shaulat], *the cocked up part of the scorpion's tail,* the sting or the part raised to strike with. It is the 19th L. M. which consisted of λ & υ [upsilon].

الشولة لانها مشالة ابداً . الشولة . الابرة . الحمّة
M 1.71

Alshemali ; μ Leonis

Alshemali ; μ **Leonis**. الشمالي [رأس الاسد الشمالي]
See Rasalas.

Alsoham ; Sagitta. السهام الاسهم - [جمع سهم]

Altair ; α Aquilae

Altair [al-tār'], **Altayr** ; α **Aquilae** ; **النسر الطائر** [an-Nasr at-Ṭā'ir], *the flying eagle or vulture.* (the Arabs called Aquila & Lyra **النسرين** [an-Nasrayn], "the two eagles or vultures".) M 0.89

Altais ; δ Draconis

Altais [al'-Tās] ; δ **Draconis** ; **التيس** [at-Tays], *the hegoat.*
M 3.24

Altarf ; λ Leonis

Altarf, Alṭerf [al-Terf] ; λ **Leonis** ; **الطرف** [at-Ṭarf], *the eye, the*

glance. (Some read it الطَرف [aṭ-Ṭaraf], *the end or the extremity.* It is the name of the 9th L. M. which consisted of λ Leonis & K Cancri.) M 4.48

والطرفان عند العرب كوكبان يقدمان الجبهة سُمّيا بذلك لانهما عينا الاسد يترلها القمر

Altarf ; β **Cancri** ; الطرَف [aṭ-Ṭaraf], *the end.* (It is a 4th magnitude star and lies on the end of the southern foot.) سرطان الطرف

صروف

Al-Ṭariḳ . الطارق النجم الذي يقال له كوكب الصبح – محيط المحيط

Al-Tinnin ; α **Draconis**. التنين

See Thuban & Eltanin [Etanin].

Altitude. الارتفاع ارتفاع جرم سماوي فوق الافق ٠ علوّ ٠ ارتفاع

Aludra ; η Canis Majoris

Aludra [al-ud'ra] ; η **Canis Majoris** ; العُذرَة [al-'Udhrat], *the virginity or maiden-hood.* من عُذرَة الجوزاء ٠ العُذرة والعذارى واحد عند العرب ولكن الافرنج يقولون ان العُذرة احدى العذارى وهي كذلك في معجم لاين وفي جدول وبستر

M 2.43

Alula Australis ; ξ Ursae Majoris

Alula Australis [al-ū'la os-trā'-lis] ; ξ **Ursae Majoris** ; from the Latin and the Arabic. القفزة الاولى [al-Qafzat al-Ūlā], *the first leap, jump or spring.* الجنوبي من القفزة الاولى "the southern [star] of the first leap or jump." (the three pairs of stars are known as قفزات الظباء [qafzāt aẓ-Ẓibā'], *the leaps of the gazelles.*) M 3.86

Alula Borealis; ν [nu] Ursae Majoris

Alula Borealis [al-ū'la bō're-ā'lis]; ν [nu] **Ursae Majoris**; from the Latin and the Arabic القفزة الاولى [al-Qafzat al-Ūlā], *the first leap or jump.* الشمالي من القفزة الاولى, "the northern [star] of the first leap or jump." M 3.71

Alwaid [al-wa'-id], β, γ, ν [nu] & ξ **Draconis**; العوائذ او العوائد [العائذة] [al-'Awā-'idh or āl-'Awa-'id] *the old or aged camels.* They form the head of Draco.

Alya; θ Serpentis

Alya [al'-ya], θ **Serpentis**; طرف ذنب الحية [Ṭaraf Thanab al-Ḥayyat], *the end of the serpent's tail.* الكلمة من الحية العربية M 4.10

Alyat; ε Ursae Majoris

Alyat; ε **Ursae Majoris**; ألية [A-liyat], *the fat tail of the eastern sheep.* M 1.68
See Alioth.

Alzara; ε **Canis Majoris**. العذراء
See Adhara.

Alzubra; δ & θ Leonis

Alzubra [al-Zub'ra]; δ & θ **Leonis**; الزُبرة [az-Zûbrat], *the mane or shoulder* from زبرة الأسد [Zûbrat al-Asad], "*the lion's mane or shoulder.* (This is the 11th L. M.) M 2.58

Amplitude. سعة بعد جرم سماوي عن الافق شرقا او غربا . امتداد . مدى . البعد الزاوي

'Amud al Ṣalib ; ε **Delphini** ; **عمود الصليب** ['Amūd aṣ-Ṣalyb], *the pillar of the cross.*

'Anāḳ al-Arḍ ; γ Andromedae

'Anaḳ al-Arḍ ; γ **Andromedae** ; **عناق الارض**

See Almach.

'Anāk al-Banāt ; ξ Ursae Majoris

'Anāḳ al Banat ; ξ **Ursae Majoris** ; **اعناق البنات** ['A-naq al-Banāt], *the necks of the maidens.* Some believe it is **العناق** [al-'Anāq], *the female kid.* M 2.17

See Mizar and Almach.

Ancha [ang′-ka], θ **Aquarii** ; ?

ذكر البناني ان هذا النجم هو احد النجمين المتقاربين في ساق الساقي والكلمة من اللاتينية تعني حرقفة او وِرك *hip*

M 4.32

Anchat al Nahr ; t² **Eridani.** **منعطف النهر . حِنية النهر**

Andromeda. The Chained Lady. **المرأة المسلسلة**

هي صورة امرأة ممدودة الذراعين مقيّدة الرسغين ففي كل رسغ سلسلة وموضعها بين ذات الكرسي وفرساوس والمثلثين والحوت الشمالي ومن اسمائها المسلسلة والمرأة والناقة وهاك اشهر نجومها : —



Andromeda & Perseus. المراة المسلسلة وفرساوس

α And. Alpheratz, Alpheraт, Sirrah. سرّة الفرس. رأس المرأة المسلسلة

رأس المسلسلة . [وهو كوكب مشترك بينها وبين الفرس - الصوفي]

β **And** . Mirach, Mizar, al Risha . بطن . المراق [الغ بك] جنب المسلسلة الحوت . قلب الحوت . المئزر . الرشاء - [الصوفي]

γ **And** . Almach . عَناق الارض . الماق . المُوق . البريد . رجل المسلسلة [الصوفي] . خامس النعامات

δ **And** . نجم بين كتفي المسلسلة

ξ **And** . Adhil . الذَيل . الحمار [المجسطي]

κ **And** . وسط كف المسلسلة [ڤانديك]

θ **And** . رأس المسلسلة

Anf, al; ε Pegasi. انف الفرس فم الفرس . الجحفلة

Anf al Asad; **Al Nathrah** — 8th L.M. النثرة. انف الاسد. فم الاسد

Angle. زاوية

Angle, Vectorial . الزاوية الوسطى

Annular Eclipse . كسوف حلقي

Anomalistic year . سنة غير قياسية

Anomaly of a Planet . الحاصّة سير الجرم نفسه في فلك التدوير ويسمى الحِصّة

شذوذ سيار في مسيره عن اقصى مداره او عن الاوج . شذوذ . مخالفات النظام او القاعدة

Ansae. The Handles . العروتان . مقبضا حلقات زحل

Antares ; α Scorpii

Antares ; [an-Tār'ez] ; α **Scorpii** ; **قلب العقرب** [Qalb al-'Aqrab], *the heart of the scorpion* — The brightest star in it. M 1.22

Antilia, **Antilia Pneumatica, the air Pump.** مفرغة الهواء
صورة جنوبية مولدة بين الباطية والسفينة

Anwār al **Farkadain** ; β **Ursae Minoris.** انور الفرقدين

Antinoüs. انطينوُّوس صورة مولَّدة مذكورة في العُقاب
See Aquila.

'Anz, Al ; ε **Aurigae.** العنز

Apex. الرأس . النقطة التي تتجه اليها الشمس في مسيرها بالفضاء . قمة . اوج

Aphelion. نقطة الذنب وهي ابعد نقطة عن الشمس في فلك سيار او مذنَّب . البعد الاقصى

Apogee. الاوج . اقصى نقطة او اقصى حدّ في بعد القمر عن الارض

Apsides. الاوجان الاعلى والادنى . نقطتا الراس والذنب

Apsides, line of. خط الاوجين . الخط الموصل بين نقطة الرأس والذنب

Apparition. الرؤية . الظهور

Apus. The bird of Paradise. طائر الفردوس . طائر الجنة
صورة مولدة جنوبية بين المثلث الجنوبي والقطب الجنوبي

Aquarius. The waterman, the water Bearer. برج الدلو . الساقي
ساكب الماء هو البرج الحادي عشر من منطقة البروج وهو على هيئة انسان قائم باسط

يديه وآخذ باحديهما كوزًا مقلوبًا ليسكب منه الماء

α Aqr. Sadalmelik. سعد المَلِك او المُلك عند الافرنج في الكتف اليمنى

α & o Aqr. وعند العرب النجمان الفا وأمكرون – [الصوفي]

β Aqr. Sadalsuud. سعد السعود عند الافرنج

β & ξ Aqr. & C or 46 Capricorni. وعند العرب النجمان على منكبه الايسر والنجم الذي على ذنب الجدي [ومجموعها المنزل الرابع والعشرون من منازل القمر] [الصوفي]

γ Aqr. Sadachbia. سعد الاخبية عند الافرنج

γ, ξ, η & π Aqr. سعد الاخبية عند العرب [وهو المنزل الخامس والعشرون من منازل القمر . وانما سمي بذلك لانه اذا طلع طاب الهواء وخرج ما كان مختبئًا من الهوام تحت الارض من البرد] [الصوفي والقزويني]

δ Aqr. Skat. ساق ساكب الماء [في الساق]

ε Aqr. Albali. سعد بالع وسعد بُلَع

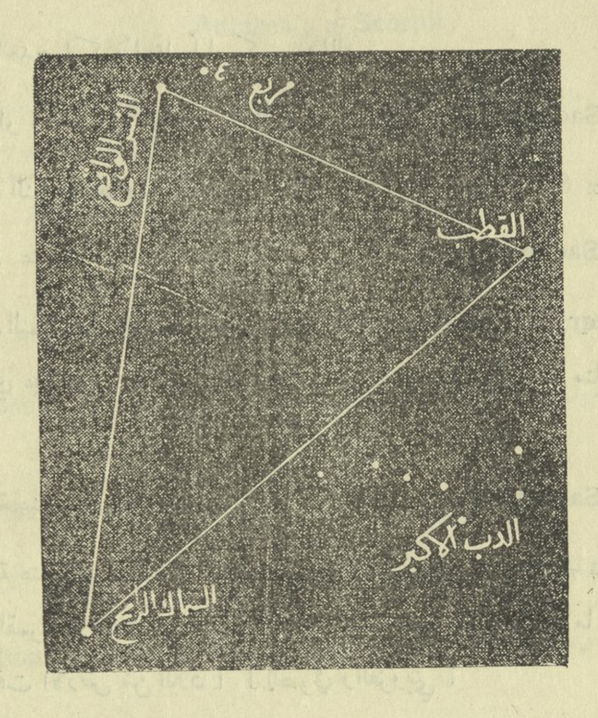
ε, μ & ν (nu) Aqr. [Fl. 7]. سعد بالع عند العرب [وهو المنزل الثالث والعشرون من منازل القمر] – [الصوفي والقزويني]

λ, μ & σ Aqr. الخِباء

θ. Aqr. Ancha. احد الاثنين المتقاربين في ساق الساقي

κ Aqr. Situla. الدّلو . السطل

Aquila. **العقاب . النسر الطائر** . صورة من صور السماء الشمالية وقد قطع منها قسم ودعي انطينوؤس والعرب تسمي العقاب والنسر الواقع النسرين



α Aql. Altair. النسر الطائر . الطائر العقاب [الصوفي]

β Aql. Alshain. الشاهين . عنق الغراب

γ Aql. Tarazed. ترازد . الشاهين الخاطف

δ, η & θ Aql. الميزان عند العامة لاستواء كواكبه

ε Aql. Deneb. ذنب العقاب [انور الظليمين]

ζ Aql. Deneb. ذنب العقاب [عند الغ بك – الصوفي]

λ & *i* Aql., λ & ε Aql. or δ, θ, κ & λ Aql. الظليمان

النعامتان –[الصوفي]

انطينوُوس θ, ι, κ, λ, ν [nu], δ & η Aql.

Ara. **المجمرة . المذبح . المريح** صورة صغيرة جنوبي ذنب العقرب ليس فيها نجم اكبر من القدر الثالث

Arc. **قوس .** جزء من دائرة جمعها قسيّ واقواس

Arctic circle. **دائرة القطب الشمالي** وهي دائرة صغيرة تبعد عن القطب نحو ٢٣½ درجة

Arctophylax. **العوّا . البقار . الصنّاج**

Arcturus ; α Boötis

Arcturus [ark-tū'rus] ; α Boötis ; **السماك الرامح** [as-Simāk ar-Rāmiḥ], *the armed or lance bearing prop.*, one of the supports of heaven. It is *the lofty lance-bearer.* The other prop or support was Spica. **حارس السماء** [Ḥāris as-Samā'], *the keeper or watcher of heaven.* **حارس الشمال** [Ḥāris as-Shamāl], *the keeper or watcher of the North* . **حارس السماك** [Ḥāris as-Simāk], *the keeper of Simak.*
وسمته العرب سماكًا لسموكه اي ارتفاعه في السماء وامامه نجم صغير يقال له راية السماك ورمحه والسماك ما رُفع به الشيء

M 0.24

Argo. Argo Navis , The Ship Argo . **السفينة** اكبر صورة جنوبية وانور نجومها سهيل وهو اسطع الثوابت نورًا بعد الشعرى اليمانية وصوّرها الصوفي مقلوبة على نفسها من مقدمها ومؤخرها وفي وسطها سارية او دقل راسها كالكأس ولعله مرقب للربان وقد ترجم الدكتور معلوف اقسام السفينة كما يلي :

1. **Carina, the keel.** **الجؤجؤ . البؤبؤ** 2. **Malus, the mast.** **الدَّقل . السارية**

3. Pupis, the Poop. السكوتل 4. Vela, the sails. الاشرعة جمع شراع

α Carinae, Canopus. سهيل في الجذاف . الفحل . الوزن [الصوفي]

β Car., Miaplacidus. المياه الساكنة

γ Car., Markeb. مركب . سهيل المحلف

ζ Car. سهيل حضر [او حضار]

ε Car. تدوير السفينة

ι Car., Aspidiske or Turais. ترس . تريس

λ Car. سهيل الوزن

κ Car., Markab & Markeb. مركب

ζ, λ & γ Car. سهيل تلقن او تلقين . المحلفان. المختلفان. الحنثان[الصوفي] . سهيل بلعين [Sedillot] او سهيل الرقاص

Arided ; α Cygni

Arided, Deneb, Deneb Adige ; α Cygni ; الرِدف [ar-Ridf], *the tail, hip or hind most.* ذنب الدجاجة [Dhanab ad-Dajā-jat], *the hen's tail.* M 1.33

Aries, the Ram. الحَمل . الكبش. الكبش الاليف . برج الحمل صورة في منطقة البروج على هيئة خروف ملتفت الى خلفه ووجهه الى ظهره وله قرنان كالكبش

α Aries, Hamal, El Naṭh, Al Naṭiḥ . الحمل . الناطح . الكبش الأليف . رأس الحمل [الصوفي ، القزويني ، ڤانديك]

β Ari., Sheratan. النطح. وهو أنور الشرطين اي γ & β . الناطح

γ Ari., Mesartim. اخفى الشرطين، المترطم اي الكبش المسمّن

β & γ Ari. الشرطان. وهما المنزل الاول من منازل القمر [الصوفي . قانديك]

α, β & γ Ari. الاشراط. واحدها شَرَط ويقال لها الاثافي واحدها ثفي

δ Ari., Botain, Botein. البُطين عند الافرنج

ε, δ & ρ Ari. البُطين عند العرب وهو المنزل الثاني من منازل القمر [الصوفي . قانديك] وبعضهم يضيف ρ', ρ'', ρ''' اليها

Arkab ; β Sagittarii

Arkab [ar′-kab] ; β **sagittarii** ; **عرقوب الرامي** ['Urqūb ar-Rāmī], *the archer's tendon* [*Achilles*]. α & β هو أحد الصردين [aṣ-Ṣuradayn], *a desert bird.* M 4.24

See Rukbat.

Arkuwah, al ; α & β **Pegasi** ; **العرقوة** [al-'Arquwat], *the cross-bar of the well in which* الدلو [*bucket*] *was used.*

Armalah, Al ; Andromeda. **الارملة**

Armil. **الحلقة** وهي آلة فلكية قديمة لتعيين الاعتدال والانقلاب

Armillary sphere. **ذات الحلق** وهي آلة فلكية قديمة مؤلفة من كرة وحلق معدنية متحركة مركبة في بعضها . الاسطرلاب المسطح او السطحي يراد بالتسطيح هنا تسطيح الكرة السماوية مع حفظ الخطوط والدوائر المرسومة عليها

Arnab, Al ; **Arnebeth** ; **Lepus,** the Hare. الارنب

Arneb ; α **Leporis**

Arneb [ar'-neb] ; Arsh ; α **Leporis**. الارنب [al-Arnab], *the hare.* والعرب تسمي الصورة او الكوكبة الارنب كرسيُّ الجوزاء [Kursīy al-Jauzā'], *the chair of al-Jauzā'* عرش الجوزاء ['Arsh al-Jauzā'], *the throne of al-Jauzā'* . (This last term usually refers to the group α, β, γ and δ which was also called [al-Nihal.] ويقال ايضاً جسد الأرنب

Arrai, Errai ; γ **Cephei**. الراعي
See Errai.

Arrakis, **Alrakis** ; μ **Draconis**. الراقِص
See El-Rakis.

Arsh ; α **Leporis**. عرش ['Arsh], *throne* or *seat.*
See Arneb. M 2.96

Arsh-al-simak al-Azal ; stars in **Corvus** ; عرش السِماك الاعزل ['Arsh as-Simāk al-'Azal], *the throne of the unarmed one, i.e. Spica*. They were β, γ, δ and η **Corvi** or φ, κ, ψ & g **Corvi** عجز الاسد. الاجمال ; θ, κ, ψ & g **Virg**. + α, ε, ξ, γ, δ, η & β **Corvi** ; [sedillot] عرش السماك الاعزل. عجز الاسد. الاجمال

Artificial Horizon. افق صناعي او صنعيّ وهو حق او صندوق فيه زئبق لرصد ارتفاع الاجرام السماوية

Asadah, Al ; **Lupus** ; [اللبوة] الاسدة *the lioness.*

Ascella ; ζ Sagittarii

Ascella [a-sel′-a] ; ζ **Sagittarii** ; from ابط الرامي [Ibt ar-Rami] *axilla, the armpit.* It is one of النعائم الصادرة [an-Na'ā'im aṣ-Ṣādirat], *the departing ostriches.* M 2.71

Ascension. الصعود . الطالع . الطلوع . المطلع

Ascension, Right. الصعود المستقيم . الطالع المستقيم

Asellus Australis ; δ Cancri

Asellus Australis [a-sel′-us os-trā-lis] ; δ **Cancri** ; الحمار الجنوبي ، *the southern little ass.* M 4.17

Asellus Borealis ; γ Cancri

Asellus Borealis [a-sel′-us Bō-re-ā′-lis] ; γ **Cancri** ; الحمار الشمالي *the northern little ass.* γ & δ are called الحماران [al-Ḥimārān], *the two asses.* الحماران وإبسلون اي γ, δ & ε يقال لها النثرة وهي المنزل الثامن من منازل القمر M 4.73

Ashfar, Al ; ε & μ **Leonis** ; الاشفار [al-Ashfar], *the eye-brows.* [or π **Cancri** & ξ **Leonis** — Aṣ-Ṣūfi].

Ashrāt Al . الاشراط جمع شرط اي علامة . الاثافي
See Aries.

Aspidiske ; *i* Carinae

Aspidiske [as′pi-dis′kē], **Tureis** ; *i* **Carinae** ; تُرَيس [Turais], *the*

little shield or boss. تُرس السفينة [Turs as-Safynat], *the shield of the vessel.* M 2.25

Asterion [starry]; in **Canes Venatici — The Hunting Dogs.** السلوقي الاول . الشمالي من السلوقيين

Asterism [Constellation]. كوكبة . صورة . مجموعة نجوم

Asteroids. النجيمات . السيارات الصغيرة

Asterope, Sterope. استروبي وهو احد نجوم الثريا

Astral. النجومي نسبة الى النجوم والنسبة الى الجمع شائعة عند الفلكيين من العرب . ونلّينو يوجب هنا النسبة الى الجمع اي نجومي

Astrolabe. الاسطرلاب . ذات الصفائح وهي آلة لقياس دوائر الكرة وارتفاع النجوم

Astrologer. مُنجّم . من اصحاب الطلسمات لكشف الحظ والبخت ومعرفة الغيب

Astrology. فنّ التنجيم . علم التنجيم . استرولوجية

Astronomer. فلكي . من اصحاب النجوم

Astronomy. علم الفلك . علم الهيئة . وعلم الافلاك . وعلم هيئة الافلاك . وعلم هيئة العالم . وعلم النجوم . وعلم صناعة النجوم

Astronomy, Physical. علم طبيعة الاجرام الفلكية

Astronomy, Spherical. علم الهيئة الكروي

Astrophysics. الفلك الطبيعي

Athāfiyy, Al. **الاثافي** [al-'Athāfī], *trivets or tripods.* (It is a rude arrangement of three stones on which a person places a Kettle, a pan or a pot in his open-air kitchen.) وهاك اشهر الاثافي : –

1. α, β & γ of **Aries**. ويقال لها ايضاً الاشراط
2. σ, t & υ (Upsilon) or π, ρ & φ of **Draco**. [الصوفي]
3. α, ε & ζ of **Lyra**. [α, β & γ Lyrae الاثافي عند العامة]
4. Flamsteeds' 41, 35 and 39 is **Musca Borealis.**
5. λ, φ^1 & φ^2 of **Orion**.

Azfār, Al; μ **Lyrae**. **الاظفار** . اظفار النسر الواقع

Azfār al Dhi'b, Al; ω **Draconis**. **اظفار الذئب** . الذيخ

'Ātiḳ, Al, Atik ; ζ Persei

'Ātiḳ, Al, Atik; ζ **Persei**; **عاتق الثريا** ['Ātiq ath-Thūrayya], *the shoulder blade of the pleiades.* It refers to both ζ & ο **Persei**.
الكُلاّب والكلّوب M 2.91

Atlas. **الاطلس** هو نجم في الثريا . خارطة النجوم . فلك النجوم

Atmosphere. **الجوّ . الهواء**

Attraction. **جذب . الجذب** . جاذبية . اجتذاب

Aua, al; stars in **Aquarius**; **العوّاء**. [al-'Awwā'], *barking dog, howler.* They are small stars below Sadalsuud.

Aua, al; β, η, γ, δ & ε **Virginis**; **العوّاء في السنبلة** [al-'Awwā'], *barking dogs.*

'Auhakān, Al ; ζ & η Draconis ; العوهقان – مفردها عوهق – او الذئبان، والكلمة تطلق ايضاً على f & ω وعلى ψ & ϰ

Aulad al Dhi'bah ; λ, *o*, *i* & ϰ Boötis. اولاد الضباع

Aulad al Nadhlāt ; other stars of Boötis ; اولاد النذلات، *the low or mean little ones.*

Auriga, The Wagoner or Charioteer. ذو الاعنة . ذو العنان .

ممسك الاعنة . ممسك العنان . صاحب المَعَز . العنّاز . المعز . وموقع الصورة الى شرقي فرساوس وهي على هيئة رجل ممسك اعنة بيده اليسرى وحامل جدياً على ذراعه اليُمنى بين الثريا وبين كوكبة الدب الاكبر :

α Aurigae, Capella. العيوق ، عيوق الثريا . رقيب الثريا . العنز . الحادي . الحاذي [على المنكب الايمن] – [الصوفي . القزويني . ڤانديك]

β Aur. Menkalinan. منكب ذي العنان [الغ بك] كتف ذي الاعنّة [في المنكب الايسر]

γ Aur. El Nath. كعب ذي العنان [الغ بك] . قرن الثور الشمالي [التيزيني]

ε Aur. العنز . المعز . [على المرفق الايمن] – [الصوفي]

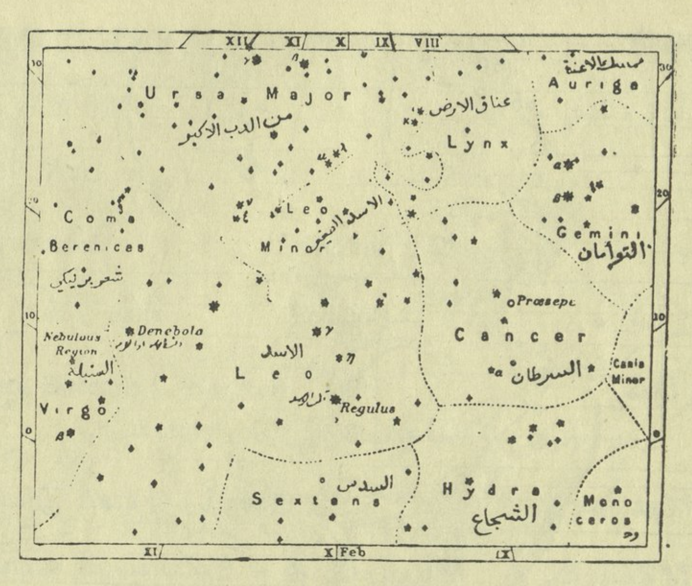
ζ Aur. Sadatoni. الساعد الثاني [الجداول الالفنسية النسخة الاصلية]

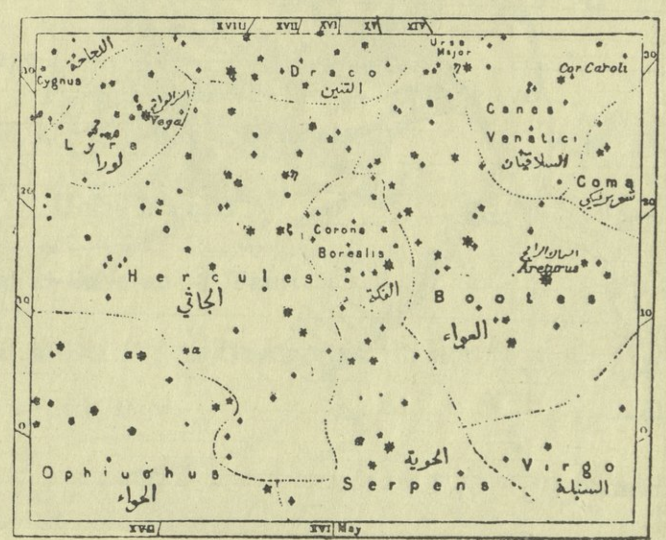
ι Aur. كعب ذي العنان [التيزيني]

β, γ & *ι* Aur. توابع العيوق – [الصوفي . القزويني] الاعلام [ص]

ζ & η Aur., the kids, الجديان او السخلتان – [الصوفي – القزويني]

σ, μ & λ Aur. الخِباء





بعض صور السماء نقلاً عن اطلس هيث



Auriga ذو الاعنة

δ, ξ Auri. Fl. 9 or 10 Camelop. الحِبَاء [ص]

α, ζ & η Aur. العنز . العناز . المَعْز

θ & η Auri. المِعصم

γ & *i* Auri. [Sedillot] الأعلام

α, ε, η & ζ Auri. [Sedillot] العناز او العنز

Aurora Borealis ; Northern Lights. الشَّفق القطبي
وهو انوار جميلة زاهية مختلفة الالوان ترى في الاصقاع الشمالية

Australis, Asad ; ε Leonis. رأس الاسد الجنوبي

Autumnal Equinox. نقطة الاعتدال الخريفي . الاعتدال الخريفي

Average. معدَّل

'Awāid, al ; β, γ, η & ξ Draconis. العوائد او العوايد

Awla ; ξ Ursae Majoris. الاولى [من القفزة الاولى]

Awwal al-Dabaran ; γ Tauri. اول الدبران

Awwal al-Dhirā' ; α Geminorum, Castor. اول الذراع . رأس التوأم المقدم
See Castor.

Axis. المحور . خط المحور

Axis of Collimation. خط التسديد [هو الخط الموصل بين مركز بلورة الشبح ومركز بلورة العين] .

'Ayar. **الأعيار**

See Al 'Ayyar.

Ayyuk; Auriga & α Aur. **العيوق . العنز**

See Capella.

'Azal al Dajājah; π' Cygni. **عزل الدجاجة** او ذنبها . ظلف الفرس
زعماً انه يد الفرس من كوكبة الفرس اي ان يد الفرس انتهت اليه

Azha; η Eridani

Azha; η Eridani; **أدحي النعام** ['Udhy an-Nā'ām], *the hatching place or nest of the ostrich.* هي نجوم في وسط النهر عند العرب وعند الافرنج هذا النجم

M 4.05

Azimech; α Virginis

Azimech, Spica; α Virginis; **السماك الأعزل** [as-Simāk al-'Azal], *the unarmed prop.* **السُنبلة . ساق الاسد**

M 1.21

Azimuth. **السَّمت** —— الزاوية بين الهاجرة والدائرة العظيمة او الكبيرة لجرم من الاجرام السماوية او قوس من الافق محصورة بين الدائرتين المذكورتين

Azubene, Al Zubānā; α Cancri or γ & $\varkappa$ Librae. **زُبانَتا العقرب**

Azulafe; Lyra. **السلحفاة**

B

Baham ; θ Pegasi

Baham, Biham [bī'am] ; θ **Pegasi** ; سعد البهام . سعد البهائم [Sa'ad al-Bihām or Sa'd al-Bahā'im], *the lucky star of the young of domestic animals, i.e., lambs, kids, colts, etc...*, or *the lucky star of the wild beasts.* (It appears on the Dresden globe as الحوائم [al-Ḥawā'im], *the thirsty camels*). θ & ν [Nu] وهي عند العرب نجمان [الصوفي] ولكن عند الافرنج θ فقط
M 3.70

Baiḍ, Al ; O' Eridani

Baiḍ, al, Beid [bīd] ; O' **Eridani** ; البيض [al-Bayḍ], *the eggs.* The term originally designated the stars about the nest of the ostrich. البيض عند العرب نجوم في النهر وعند الافرنج نجم واحد منها هو هذا
M 4.14

Bakkār, al ; **Boötes** ; البقّار [al-Baqqār], *the herdsman, the drover,* or *dealer in cattle.*

Bakr, al ; Sufi's name for Nubecula Major - the greater clould.
البقر

Balance . ميزان

Balance, Torsion . ميزان الفتل

Baldah, al ; 21st **L. M.** ε & π **Sagittarii** . البلدة

Bāli', al ; ε **Aquarii** . سعد بالع او بُلَع
See Albali.

Banāt Na'ash al Kubrā ; ε, ζ & η **Ursae Majoris**. بنات نعش الكبرى سبعة كواكب اربعة منها نعش وثلاث بنات . وكذا الصغرى
See Alkaid.

Banāt Na'ash al Sughrā ; α, δ & ε **Ursae Minoris**. بنات نعش الصغرى

Bard, al ; β, η, γ, δ & ε virginis. البَرد . عوّاء البرد عند العرب

Baten Kaitos ; ζ Ceti

Baten Kaitos [bāt'-en Kā'tos] ; ζ **Ceti** ; بطن قَيطُس [Baṭn Qaiṭos], *the belly of Qaitos— the sea - monster or whale.* The Arabs called ζ, η, θ, τ & ν [Nu] النَعام [an-Nā'am], *the ostriches.* M 3.92

Bātiyah, al & Batinah ; **Crater**. الباطية . الكاس

Baṭn al Ḥut ; **the 28th L.M.** بَطن الحُوت او الرَشاء

Beid, [Bei'd] ; o' **Eridani**. البيض
See Baid.

Bellatrix ; γ Orionis

Bellatrix [be-lā'-triks] ; γ **Orionis**. الناجِذ. الناجِد. المِرزَم. مرزَم الجبار
[an-Nājith—*the hindmost tooth*, an-Nājid—*the reinforcer*, al-Mir'zam —*the roarer*, *announcer*, or *predecessor*, Mirzam al-Jabbār]. M 1.70
See Mirzam.

Belts. مَناطق جمع مِنطقة

Belt of Ecliptic. منطقة الابراج

Benatnasch ; η **Ursae Majoris** . **القائد . قائد بنات نعش**
See Alkaid.

Betelgeuse ; α **Orionis**

Betelgeuse [bet'-el-juz], **Betelgeux** ; α **Orionis** ; **مَنكِب الجوزاء**
[Mankib al Jauzā'], *the shoulder of the central one.* يدُ اي يدَ الجوزاء اليمنى [yad i.e. yad al-Jauzā' al-yum-nā], *the hand i.e. the right hand of Orion* or *the giant.* (these are the names given by all Arab authors. The Europeans use إبط الجوزاء [Ibt al-Jauzā'], *the armpit of the white belted sheep.* (Very likely Bet which gave rise to Ibt, is itself a corruption of Yad. Both have the same shape. The first has one dot يد ; the second has two dots بد) . **المرزم · مرزم**
يقول الافرنج ان الكلمة مأخوذة من ابط الجوزاء والمعروف ان جميع العلماء العرب اجمعوا على تسمية هذا النجم بمنكب الجوزاء وتابعهم في ذلك الدكتور فانديك الذي رغم مجاراته لهم انفرد بتسميته ابط الجوزاء مجاراة للافرنج . وكان الدكتور فانديك يقول لتلامذة الفلك انها بيت الجبار والقاموس العصري يجعلها بيت العجوز في الطبعة الحديثة
Variable, about M 0.7

Biffid . **مشقوق** . يقال للمذنبات اذا كانت مشقوقة شقين

Biham . **سعد البِهَام . سعد البهائم او البهايم**
See Baham.

Binary . **ثُنائي** . يقال عن النجوم المزدوجة اذا كانت مؤلفة من نجمين يدور احدهما حول الآخر او يدوران معاً حول مركز ثقل مشترك

Binary Stars . **النجوم الثنائية** – المزدوجة

Binocular . **نظّارة مزدوجة . مرقب مزدوج**

Binuclear . **ذو نواتين** . وهو السديم الذي له نواتان

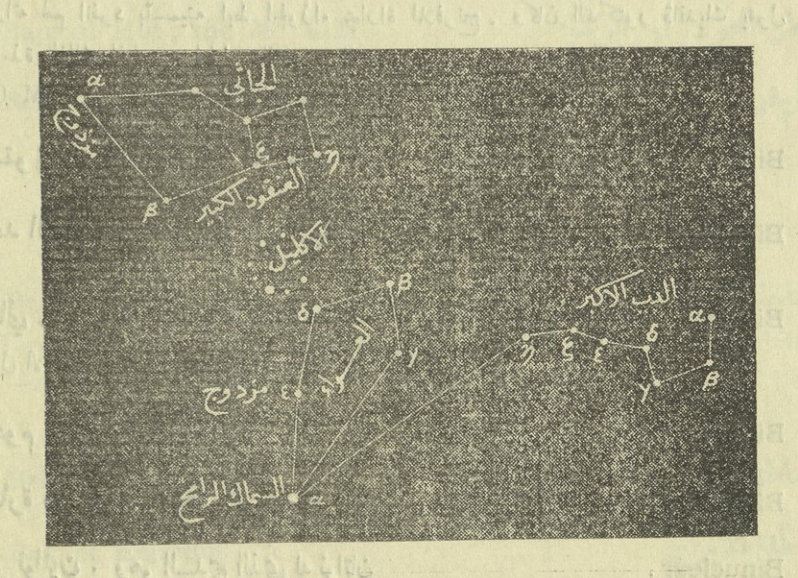
Birdun [Birdhaun, al]; **Centaurus**; and **Lupus**; **البرذون**
the pack-horse.

Body, heavenly. جرم سماوي وجمعه اجرام سماوية

Bolide. كرة نارية . نيزك كبير

Boötes; the Herdsman. العَوَّاء . الصيَّاح . البقَّار . راعي الشاء . حارس السماء . طارد الدب والغول وحارس الشمال . الصَّناج وحارس السماك الرامح .

صورة شمالية جميلة المنظر لكثرة نجومها تمثل صيادًا بيده اليسرى دبوس وبيده اليمنى تمسك رُبط كلبيه استيريون وخارا ، اي السلوقيين يطارد بهما الدب الاكبر حول القطب . وجعل العرب للاسد صورة عظيمة جدًا حتى جعلوا السماكين ساقي الاسد . والسِماك ما رُفِع به الشيء وهو من الزَوْر ما يلي الترقوة . وقال الصوفي ان العرب سمته سِماكًا لسموكه اي ارتفاعه في السماء . والسِماك الرامح يرى ابدًا في السماء فلا يرى طالعًا او غاربًا متى كان طلوعه مع الشمس او قبلها بمدة



α Boötis, Arcturus . السماك الرامح . السماك [الصوفي . القزويني . ڤانديك]
السماك المرزم [مد القاموس لاين] حارس السماك . حارس السما . الرامح

β Boo. Nekkar. البقّار . انور الضباع . [وقال البعض النقار]

γ Boo. Seginus. ثاني الضباع

ε Boo. Izar. Mirak. Perizoma. Pullcherrina. الإزار . مراق الازار
المئزر . تابع السماك [الصوفي] . راية السماك . راية الفكّة . منطقة العوّاء
[التيزيني . ص]

η Boo. Muphrid. المُفرَد . مُفرَد الرّامِح . الرمح . رمح الرامح . الساق
[ق . نصر الدين . التيزيني]

ε & η Boo. الرمح [ص]

μ Boo., Alkalurops. القطربوس . [عصاة الراعي ؟]

τ & υ [Upsilon] Boo. [Sedillot] السلاح

β, γ, δ & μ Boo. الضِباع [ق]

θ, ι, κ & λ Boo. أولاد الضباع [ق]

ε, σ, ρ, ζ & η Boo. الرمح — [الصوفي]

لا تطلبنَّ بآلةٍ لك رفعةً قلمُ البليغ بغيرِ حظٍّ مغزلُ
سكن السماكانِ السماء كلاهما هذا له رمح وهذا اعزلُ

Botein, Butain, al; δ Arietes. البُطين

البطين عند العرب ثلاثة نجوم على الية الحمل وفخذه وهي δ, ε & ρ ولكن البيروني

حسب π بدلاً من ρ وغيره حسبها ζ وهو المنزل الثاني من منازل القمر والبطين عند الافرنج هو واحد منها δ وهو انورها

Bula'an ; μ & ν [nu] Aquarii. البُلاعان

Bulging. تمدد . انتفاخ

Burj al-Jauzā' ; Gemini. بُرج الجوزاء

C

Ca'ab, al ; μ Draconis. الراقص . الرافِض – الجمل المتروك
See El Rakis.

Cabalatrab ; α Scorpii. قلب العقرب
See Antares.

Caelum. The Sculptor's Tool. آلة النقاش . قلم النحات
صورة جنوبية مولدة مولفة من نجوم بين الحمامة والنهر

Calb-alezet ; α Leonis. قلب الاسد
See Regulus.

Calendar. روزنامة . تقويم . التقويم في اصطلاح الفلكيين تعيين المواضع الحقيقية اي المعدَّلة للكواكب السيارة

Calendar, Gregorian. السنة الغريغوريوسية [الغريغورية] . السنة الافرنجية

Calendar, Julian. السنة اليوليوسية . السنة الرومية

Calorie. قَلُور وهو مقدار من الحرارة يرفع جرماً معلوماً من الماء درجة واحدة بمقياس سنتكراد . جرم القلور الصغير غرام واحد وجرم الكبير كيلوغرام

Camelopardalis, the Giraffe . الزرافة . صورة شمالية مولّدة

Canals . تُرَع

Cancer, The Crab. السرطان . برج السرطان صورة في منطقة البروج يُعَدّ فيه الآن نحو ٨٣ نجماً شرقها الاسد وغربها التوأمان في وسطها عدة نجوم مجتمعة سماها بطلميوس المعلف وسماها العرب النثرة وهاك اشهر نجومه :

α Cancri. Acubens. الزُبان ، زُبان السرطان الجنوبيّ

β Canc. Alṭarf. الطَرْف . وهو الذي على الرجل المؤخرة [الجنوبية] . الطرف

δ Canc. Asellus Australis. الحمار الجنوبي

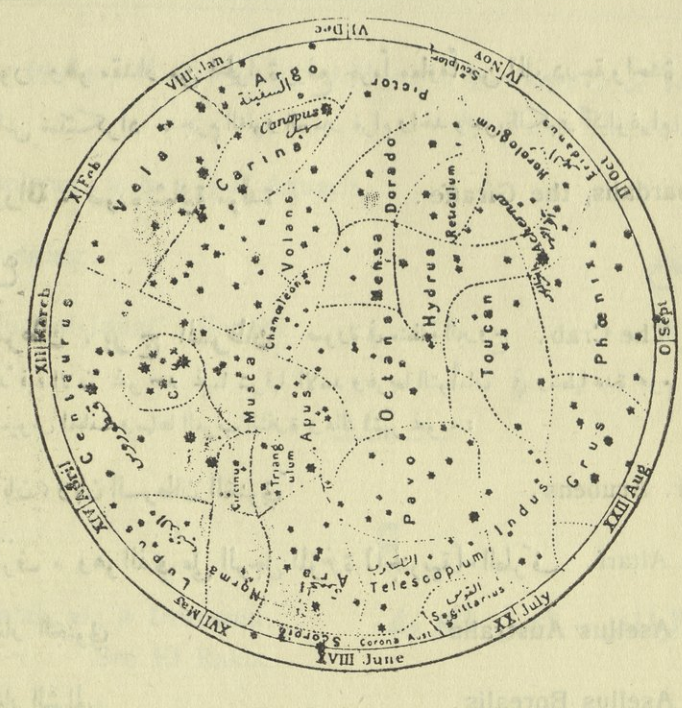
γ Canc. Asellus Borealis. الحمار الشمالي

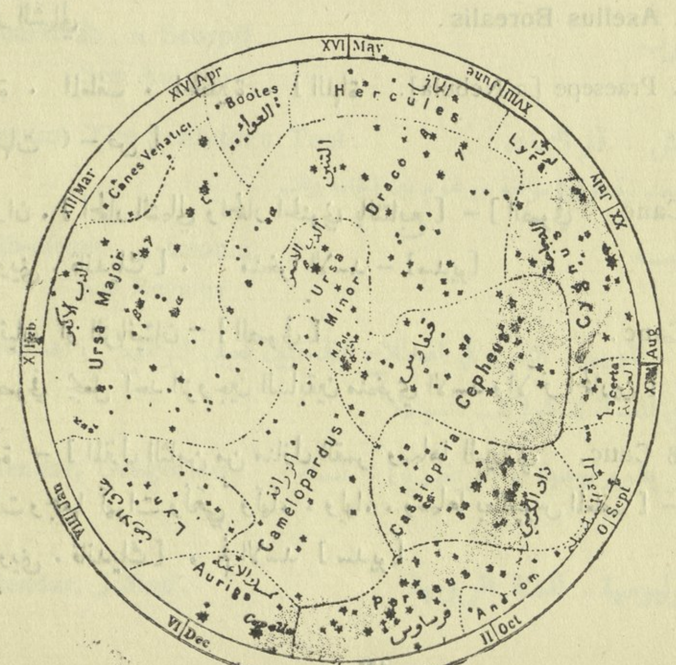
ε Canc. Praesepe [a Nebula]. النثرة . المعلف . الحظيرة . [اللهاة (اللهات) – ص]

γ & δ Canc. الحماران . [الحمار الشمالي والحمار الجنوبي بالتتابع] – [الصوفي القزويني . ڤانديك] . منخرا الاسد – [سديو]

α & ι Canc. الزبانيان او الزبانيتان – [الصوفي]
[الصوفي يجعل احد الزوجين السابقين منخري الاسد والآخر الحمارين]

ε, γ & δ Canc. النثرة – [المنزل الثامن من منازل القمر وسماها البيروني اللهات وجمعها لَهَوات ولُهيّ ولَهاء . ولِهاء . وسماها بطلميوس المعلف] – الصوفي . القزويني . ڤانديك] . فم الاسد [سديو]





بعض صور السماء نقلاً عن اطلس هيث

π Canc. & ξ Leonis. الأَشفار – [الصوفي]

Cancer, tropic of. مدار او خط السرطان . المدار او المنقلب الصيفي

Canes Venatici. The Hunting Dogs. السلوقيّان . كلاب الصيد

صورة شمالية مولدة من نجومها :

α Canes Vena. Cor Caroli. كِبد الأَسد . قلب كارلس . كبد السماء
[الصوفي]

β Canes Vena. خارا . السلوقي الثاني

Canis Major. The Great Dog. الكلب الاكبر . كلب الجبار . الكلب

صورة جنوبية قديمة جدًا تقع نجومها تحت رجلي الجبار وورائهما وتدعى الشعرى العبور اليمانية وهي عادة قديمة عند العرب ان يسموا الصورة او الكوكبة باسم نيرها

α Canis Majoris. Sirius. الشعرى . الشعرى اليمانية . الشعرى العبور .
السعرى . سهيل اي كوكب ساطع . [الصوفي . القزويني – ڤانديك]

β Can. Maj. Mirzam or Murzim. مِرزم العبور . مرزم الشعرى .
المِرزم . الكلب . عين الكلب الاكبر – [الصوفي – ڤانديك]

β Can. Maj. & β Can. Min. المِرزمان . المرزمان الشعريان

δ Can. Maj. Wezen. الوَزْن . نجم قريب من الوزن في الحمامة لذلك
سموه الوزن . [احد المحلفين] . وزن

ε Can. Maj. Adara. العذارى . احدى العذارى

η Can. Maj. Aludra. العُذْرَة . عذرة الجوزاء

ζ Can. Maj. Furud. الأَغربة او الفرود او القرود عند الافرنج

ε, δ, η & O [O² some give O 2]. العذارى عندالعرب– عذرة الجوزاء [الصوفي . ڤانديك]

ζ, ε, γ, ν [Nu] Can. Maj. & μ Columbae. الأَغربة والفرود والقرود عند العرب [القزويني . الصوفي – والصوفي يكتبها قروداً بالقاف]

See Sirius, Adara, Mirzam, Furud.

بيوم من الشعرى يذوب لعابه افاعيه في رمضائه تتململ

Canis Minor. The little Dog. . الكلب الاصغر . الكلب المتقدم . مقدّم الكلب – وهو ايضاً من الصور القديمة الجنوبية وموقعه وراء الجبار على الجانب المقابل من المجرة والى الجنوب من التوأمين

α **Canis Minoris. Procyon.** الشعرى الشامية والشعرى الغميضاء او الغُمَيْصاَء . الكلب المتقدّم – [الصوفي . ڤانديك]

β **Can. Min. Gomeisa.** مِرزم الغُمَيصاء . مرزم الذراع . مِرزم الكلب الاصغر – [الصوفي – ڤانديك]

α & β **Can. Min.** ذراع الاسد المقبوضة [وقد سميت كذلك لتأخرها عن الذراع الاخرى المبسوطة وهما الكوكبان على رأس التوأمين] – [الصوفي]

See Procyon, Gomeisa.

Canopus; α Carinae

Canopus [Ka-nō'-pus]; α **Carinae**; سُهيل [Su-hayl], *the diminutive form of* سهل [*Sahl*], *plain.* This word was a symbol of what is brilliant, glorious & beautiful—a handsome person. ويقال سهيل اليماني والفحل ويظهر انه كان صورة او كوكبة عند عرب الجاهلية لان الصوفي يذكر الزعم

المنسوب لبعض القوم ان تحت سهيل قدمي سهيل وهي كواكب زهر بيضاء لا ترى بالعراق ولا بنجد واهل تهامة تسميها بالبقر . ولعل لفظة سهيل كانت اسم صنم او اله في الجاهلية بدليل اللام في آخر الاسم سهيل والفحل . ويؤيد هذا الاعتقاد الاب انستاس الكرملي

M −0.86

Capella ; α Aurigae

Capella [Ka-pel′-a] ; α **Aurigae** ; **العيّوق** [al-'Ayyūq], *goat.* **العنز** . ومن اسمائه رقيب الثريا والحادي والحاذي . ويعتقد الدكتور معلوف انه الاله يعوق وكان من آلهة العرب في جاهليتهم واشار محمد بك مسعود انه ورد في القاموس المحيط في مادة عوق العيوق نجم احمر مضيء في طرف المجرة الايمن يتلو الثريا لا يتقدمها فالكلمة اذن عربية لا يونانية

M 0.21

Caph ; β Cassiopeiae

Caph [Kaf] ; β **Cassiopeiae** ; **الكفّ الخضيب** [al-Kaff al-Khadyb], *the palm of the colored, painted or stained hand.* **كف الثريا** . سَنام الناقة . كفّ الثريا اليمنى المبسوطة

M 2.42

Caph, al-Kaff al-Jadhmā' ; α, γ, δ, λ, μ & ξ ceti ; **الكفُ الجذماء** *the amputated hand* of the pleiades.

Capricorn. **الجدي**

Capricorn , tropic of. **خط الجدي او مدار الجدي . المدار او المنقلب الشتوي**

Capricornus. **The goat**. **Capricorn**. **الجَدي** . هو البرج العاشر والصورة صورة جدي او تيس له ذنب سمكة وهو من الصور الجنوبية

α **Capricorni**. Algedi, Giedi. الَجدي

β **Cap.** Dabih. ذابح . سعد الذابح عند الافرنج

γ **Cap.** Nashira. سعد ناشرة او الناشرة عند الافرنج

δ **Cap.** Deneb Algedi. ذنب الجدي [الغ بك] . أخفى المحبَّين او المحلفَين [ڤانديك]

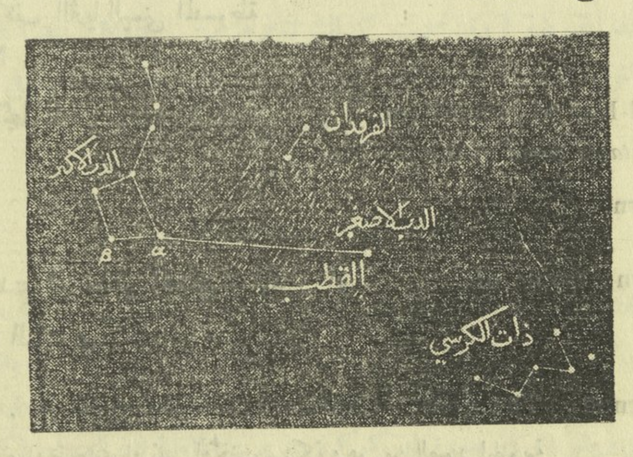
α & β **Cap.** or [α, β & ν [nu] cap.] سعد الذابح . وهو المنزل الثاني والعشرون من منازل القمر والافرنج يسمون انور النجمين الجدي ويسمون الخفي منهما ذابحاً – [الصوفي . القزويني . ڤانديك]

γ & δ **Cap.** المحبان . المحلفان . سعد ناشرة – [الصوفي . ڤانديك]

ν [nu] **Cap.** Al Shat. الشاة – [القزويني]

σ **Cap.** [Sedillot] الشاة

Cardinal Points. **الجهات الاربع . الخوافق**



Carina. The Keel. **الجوْجؤ . البوْبؤ** وهو احد اجزاء السفينة
See Argo.

Cassiopeia. The Lady in the Chair. **ذات الكُرْسيّ . المنبر .**
العرش . الثريا صورة امرأة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر رأسها وبدنها
في المجرة ورجلاها على الدائرة الشمالية ويعد فيها الآن ٥٥ كوكباً خمس منها من القدر
الثالث مكونة الكرسي في شكل مثلثين

α **Cassiopeiae. Schedar.** **الصدر . ذات الكرسي**

β **Cass. Caph.** **الكفّ الخضيب . كفّ الثريا . سَنام الناقة . كفّ الثريا**
اليمنى المبسوطة – [الصوفي . القزويني . قانديك]

δ **Cass. Ruchbah.** **رُكبة ذات الكرسي . الرُكبة**

ε **Cass.** **رُكبة** [نظير سابقتها δ]

θ & μ **Cass.** **المِرفق . مِرفق** . يطلق هذا الاسم عليهما معاً وعلى كل منهما
وسماها الغ بك المعصم والمنكب والعاتق

θ **Cass.** [Sedillot] **المابض**

Castor ; α Gemini

Castor [Kas'-ter] ; α **Gemini** ; **رأس التوأم المقدّم** [R'as at-Taw'-'am al-mûqad-dam], *the head of the forward or leading twin*. **الذِراع** [ath-Dhi'-rā'], *the forearm.* M 1.58

Castor & Pollux ; **الذراع المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة** [Dhirā' al-Asad al-Mab-sūṭā], *the open or outstretched forearm of the Arab*

lion. They form the 7th L. M. المنزل السابع من منازل القمر
Pollux — M 1.21

Gomeisa & Procyon form الذراع المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة [Dhirāʻ al-Asad al-Maqbūḍā], *the closed or contracted forearm of the Arab lion* which was a larger constellation than the present one.

Catalogue. برنامج . تقويم

Cebalrai ; β Opuchi

Cebalrai [seb'-al-rā'ē] ; β **Ophuchi** ; كلب الرّاعي [Kalb ar-Rāʻī], *the shepherd's dog.* The Arabs give the same name to the star in the head of Hercules which is also called رأس الجاثي [Ra's al-Jāthī], *the head of the Kneeler*, i. e., *Hercules.* ρ **Cephei** was also called. كلب الراعي

Celestial. سماويّ

Celestial circle. دائرة الفلك . دائرة سماوية

Celestial equator. خط الاستواء السماويّ

Celestial globe. الكرة السماوية . القبة الزرقاء

Celestial latitude. العرض السماويّ

Celestial longitude. الطول السماويّ

Celestial Mechanics. الميكانيكا الفلكية

Celestial Poles. القطبان السماويان . قطبا العالم

Celeub, Cheleub & Chelub ; [Perseus] ; مَن اللفظة العربية كُلاّب

Centaurus. قِنطُورس . قنطوروس . القِنْطان. صورة شخص مقدمه مقدم انسان من رأسه الى آخر ظهره ومؤخره مؤخر فرس

α Centauri. Rigil Kentaurus. حَضَار . رِجل قنطورس . رجل فرس قنطورس . [حضار] — [الصوفي . ڤانديك]

β Cen. Agena. الوَزْن

α & β Cen. المُحلفان . المختلفان . المحنثان . حضار والوزن — [الصوفي]

ζ Cen. [or δ]. البَطن . نيّر بطن قنطورس

α, ψ, β & c Cen. قضيب الكرم . الشَّماريخ — [الصوفي]

Centrifugal force. القوّة النابذة . القوّة الدافعة [عن المركز] . ميّال الى التباعد عن المركز

Centripetal force. القوّة الجاذبة. القوّة الجاذبة الى المركز

Cepheus. The Monarch. قِيفاوس . الملتهب

وهو في كتاب الصوفي بصورة شاب راكع على احدى رجليه وعلى رأسه قلنسوة وفيه ٣٥ نجماً ظاهراً اكبرها من القدر الثالث راسه في المجرة ورجله اليسرى على القطب الشمالي

α & β Cephei. كوكبا الفِرق . الفرق [ص]

α Cephei. Alderamin. الذراع اليمنى [الفِرق ايضاً] . وهو على الكرة في الذراع اليسرى

β Cep. Alphirk. الفِرق [ڤانديك] — الى الشمال من α

γ Cep. Er Rai. الراعي — [ڤانديك] على الركبة اليمنى

ξ Cep. Kurhah. القُرحة اي دون الغُرّة في وجه الفرس – [القزويني . ڤانديك] – وقيل القردة [ڤانديك]

ρ Cep. Kalb al Rai. كلب الراعي – بين رجلي الراعي [ڤانديك]

α, β & η [some add κ, h & ν (nu)] Cep. كواكب الفِرق [القطيع] . الشاء او الاغنام او الشياه وسمّاها بعضهم الغرانيق [الصوفي . ڤانديك]

η & θ Cep. القِدر – [الصوفي]

η, θ, γ, κ, π & ρ الراعي وكلبه والقطيع [ألن]

Cetus. The sea Monster. The whale. **قيطُس**. سبع البحر

صورة جنوبية واكبر كل صور النجوم مساحة على هيئة حيوان بحري مقدمه في ناحية المشرق على جنوب كوكبة الحمل ومؤخره في ناحية المغرب قرب الدلو

α Ceti. Menkar, (Monkar). المِنخر . منخر قيطس . [الكف الجذماء . على رواية ألغ بك والتيزيني] – [الجداول الالفنسية والكرة البرجيانية]

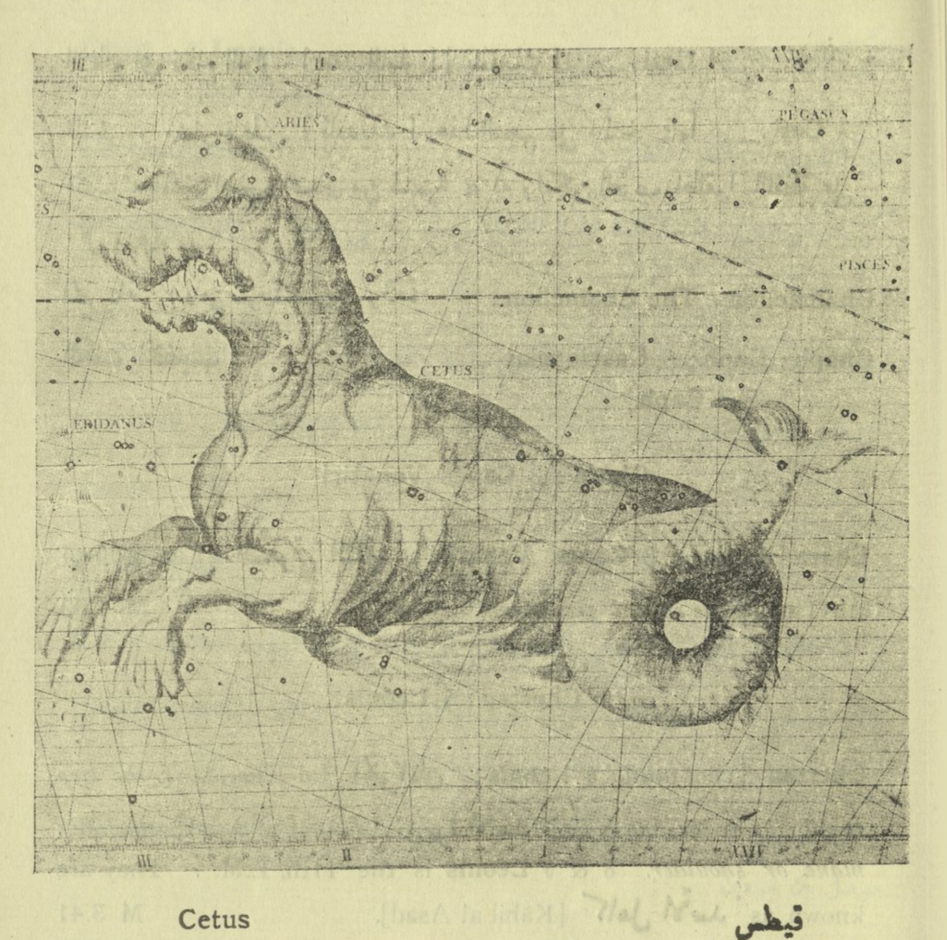
β Ceti. Diphda. Difda. Deneb Kaitos . ذنب قيطس الجنوبي . الضفدع الثاني – [ڤانديك] . اصل الذنب [ص]

γ Ceti. [α, γ, δ, λ, μ & ξ الكفّ الجذماء عندالافرنج [وعندالعرب المجموع يريدون بها كف الثريا لان امتدادها دون امتداد الكف الخضيب

ζ Ceti. Baten Kaitos. بطن قيطس – [ڤانديك] .

η Ceti. Deneb & Dheneb. – الذنب الخفي من ذنب قيطس الجنوبي [ڤانديك] . آخر النعامات [الصوفي]

ι Ceti. Deneb Kaitos. ذنب قيطس الشمالي – [ڤانديك]



Cetus **قيطس**

O Ceti. **Mira**. الأعجوبة ، اعجوبة قيطس – [من اكبر النجوم]

ε & π **Ceti** form a part of the **Ostrich's Nest**. [ألن] –

ε, π, ρ & σ **Ceti**. صَدر قيطس [الصوفي]

τ **Ceti**. اول النعامات [ص]

τ, ν (nu), ζ, θ & η **Ceti**. النعامات . النعام – [الصوفي . ڤانديك]

$\varphi^1, \varphi^2, \varphi^3, \varphi^4$ **Ceti** . النظام اي نظام اللولو . [عقد اللولو] [ڤانديك]

λ **Ceti** . المنخر . منخر قيطس [ڤانديك] هذا النجم على المنخر تماماً فتسميته بالمنخر اصح واصدق من تسمية α به ولكن العرب اطلقوا اللفظة على كل منهما

Chamaelion . The Chamelion . الحرباء . وهي صورة جنوبية مولدة

Chaph . Caph ; β Cassiopeiae . الكف الخضيب
See **Caph.**

Chara ; β Canes Venatici

Chara [Kā'-ra] ; β **Canes Venatici ;** السَّلوقيّ الثاني [as-sa-lû-qī ath-Thānī], *the second greyhound.* خارا M 4.32

Chertan ; θ Leonis

Chertan [cher'tan] ; θ **Leonis ;** الخَرَاتان [al-Kharātān], *the two small ribs or the two holes.* زُبرة الأسد [Zûbrat al-Asad], *the lion's mane or shoulder.* δ & θ **Leonis** is the 11th. L.M. . They are known as كاهل الأسد [Kāhil al Asad]. M 3.41

Chiba, al ; α Corvi . الخِباء
See Alchiba.

Chileb ; β Ophiuchi

Chileb [Shī'-leb] ; β **Ophiuchi ;** كلب الراعي [Kalb ar-Rā'i], *the shepherd's dog.*
See Cebalrai. M 2.94

Chort ; θ Leonis. الخَرَاتان

See Chertan.

Chromosphere. جوّ الشمس . الكرة الغازية

Chronograph . كرونوغراف [آلة فلكية لتقيد الزمن من نفسها على ورقة تترك ضمنها]

Chronometer. موقِتة . كرونومتر . [ساعة لقياس الوقت بالضبط]

Circinus. The Compass. البِركار [صورة مولَّدة]

Circle. دائرة

Circle, hour. دائرة سويعية

Circle, great. دائرة عظيمة او كبيرة [وهي الدائرة التي تمرّ في مركز الكرة]

Circle, small. دائرة صغيرة . وهي الدائرة التي لا تمرّ في مركز الكرة . واذا كانت الدوائر الصغيرة موازية للافق سميت المقنطرات

Circle of Position. دائرة الوضع . هي الزاوية الحادثة بين الهاجرة وخط موصل بين جرمين

Circle of Perpetual Apparition. دائرة ابدية الظهور . دائرة الظهور الدائم . الخُنَّس

Circumpolar. كائن حول القطب

Circumpolar Stars. الخُنَّس . اي النجوم التي لا تغرب او تغيب بل تبقى دومًا ظاهرة فوق الافق في اثناء دورانها حول القطب

Civil day. **اليوم المدني**

Clepsydra. **ساعة مائية**

Climate. **المناخ**

Clock, Astronomical. **ساعة فلكية**

Clusters, stars. **عناقيد من النجوم** . قُنوان ،، واحدها قِنو او قُنو .
نجوم مجتمعة [مجتمع من النجوم]

Coincide. **طابق** . اتفق . وافق . اتحد . [تتراكبان]

Collimation. **خط التسديد**

Coloured, stars. **نجوم ملوّنة** . بعضها ابيض والبعض الآخر ازرق او اصفر او
احمر او غير ذلك

Columba, Columba Noae, Noah's Dove. **الحمامة** . **حمامة نوح**
صورة جنوبية مولّدة :—

α **Columbae. Phact.** **حضار او حضر . الفاختة**

β **Col.** Wazn, Wezn. **الوَزن** – [ڤانديك]

α & β **Col.** **الأغربة . حضر . الحلفان** . [ڤانديك . التيزيني]
See Centaurus.

θ & κ **Col.** [or μ, γ & ε **Col.** & ξ Canis Majoris] **القرود** . من
فئة القرود – [القزويني . الصوفي]
See Furud or Phurud [ξ Canis Majoris].

Coma. **اللحية** . لِمّة [الشعر]

Coma Berenices. Berenice's Hair. الذؤابة . شعر برنيكي. الهُلبَة
هي صورة شمالية مولدة ومن اسمائها الذوائب والهُلبة او الهَلبة والحزمة وضفيرة الاسد او الضفيرة والقِسين والبلاب والحوض والكوارة

Comes. [the fainter of a double star. Plural comites). رفيق
وهو اخفى النجمين في النجوم المزدوجة

Comets. المذنبات . ذوات الأذناب

Compass. الحك . الابرة المغنطيسية . البركار

Compass, Points of. الخوافق . الجهات الاربع

Compression of a Planet. اهليلجية سيّار

Cone. مخروط

Cone, Oblique. مخروط مائل

Cone, Right. مخروط قائم

Configuration. صورة

Conic. صنوبريّ . مخروطيّ

Conic Section. قطع المخروط [جمعها قطوع المخروط]

Conjunction. اقتران . اجتماع يقال لجرمين انهما في الاقتران متى كانا في جهة واحدة من السماء اي متى كانا على طول واحد ولذلك يكون الفرق بين طوليهما صفراً

Conjunction, Inferior. اقتران سِفلي أو أسفل

Conjunction, Superior. اقتران علويّ أو أعلى

Conjunction of the Sun & Moon. اقتران او اجتماع النيّرين

Constant. كمية ثابتة

Constant Apparition. منطقة الظهور الدائم . الخسّان

Constellation. صورة . كوكبة . صورة سماوية او نجومية مجموع او مجموعة نجوم سمّى الدكتور فانديك الصور التي لم يعرفها العرب مولّدة اي انها وضعت حديثًا بالنسبة الى غيرها ولذلك نجد اسماءها جديدة وغير موجودة في الكتب القديمة

Constitution [of comets, sun]. تركيب

Contraction. تقليص . تصغير . تقلّص

Corona. الاكليل . النُكة

Co-ordinates. الاحداثيات . المعيّنات . المعيّنان

Co-ordinate axes. محورا [محاور] المعيّن . محور او محاور الاحداثيات

Co-ordinate, Abcissa. الاحداث الافقي . النصلة

Co-ordinate, Ordinate. معين . معيّنة . الاحداث الرأسي

Cor Caroli ; α **Canes Venatici**

Cor Caroli. [Kor Kār′-o-li] ; α **Canes Venatici** ; كِبد الأسد
[Kibd al-Asad], *the lion's liver.* قلب كارلس M 2.80

Cor Hydrae. Alpard ; α **Hydrae.** الفرد . قلب الشجاع
See Alphard.

Cor Leonis. Regulus; α Leonis

Cor Leonis [Kor Lēonis]. **Regulus**; α **Leonis**; **قلب الاسد الملكي** [Qalb al-Asad al-Mālā-kī], *the heart of the royal lion.* M 1.34

Corona Australis. **The Southern Crown, the wreath الاكليل الجنوبيّ**. صورة جنوبية من اسمائها القبّة والخباء وادحيّ النعام والفكّة ايضاً

Corona Borealis. **The Northern Crown**. **الفكّة . الاكليل الشماليّ**

صورة شمالية بين العواء والجاثي فيها ٢١ كوكباً اكثرها دون القدر الثالث وهي على استدارة خلف عصا العواء وفي استدارها ثلمة تسميها العامّة قصعة المساكين وقصعة الصعاليك لاجل الثلمة . وقصعة الدرويشين او الدراويش والحلقة غير كاملة . والفسحة الخالية سميت الثلمة :—

α **Coronae Borealis**. **Alphecca**. **الفكّة . نيّر الفكّة** [الصوفي . القزويني . ڤانديك]

β **Cor. Bor. Nusakan**. **النسقان** — يراد بهما النسق الشامي واليماني

Corpuscular. **ذُريّة** [دقيقة]

Cor Serpentis; α Serpentis

Cor Serpentis; Unkalhai [Ū'nuk-al-hā'ē]; α **serpentis**; **عنق الحيّة** ['Unuq al-Ḥayyat], *the serpent's neck*. **مخرج عنق الحيّة** M 2.75

Cor Tauri. **Aldebaran**; α **Tauri**. **الدّبران . عين الثور**

See Aldebaran.

Corvus. **الغُراب . الخِباء . الخباء اليمانيّ**. صورة جنوبية فيها سبعة نجوم خلف الباطية على جنوب السماك الاعزل

α Corvi. Alchiba. الخِباء . منقار الغراب . الغراب [في الجناح الشرقي – [ڤانديك . الصوفي . الغ بك]

β Corvi. رِجل الغراب – في رجل الغراب على ظهر الشُجاع – [ڤانديك]

γ Corvi. Gineh. جَناح الغراب الايمن اي الغربي [الغ بك]

δ Corvi. Algorab. Algores. الغراب . جناح الغراب الشرقي

β, γ, δ & η Corvi. or θ, κ, ψ & g Corvi. عجز الأسد . عرش السماك الأعزل . الاجمال [الفيروز ابادي – ڤانديك . الن]

Cosmical. تابع مسير الشمس اي يشرق ويغرب مع الشمس . ويشير الى الظواهر الخارجية التي لا علاقة لها بالارض وبجوها

Cosmogony. بدء الخليقة . الخلق [التكون او التكوين]

Crater. فوهة البراكين . فوهة او كأس البركان

Crater. The Cup. الباطية . الكأس . صورة جنوبية الى الجنوب من برجي الاسد والسنبلة اول كواكبها مشترك بينها وبين الشجاع والعرب تسميها المعلف

α Crateris or Alkes. الكأس . نيّر الباطية . [قاعدة الباطية]

α, γ, δ, ζ, ε, η & θ Crateris. [Sedillot] المعلف

Crepuscular. شَفَقِيّ . الشفق قبل الفجر وبعد المغرب

Cromosphere. الكرة الغازية . جوّ الشمس

Crux. The Southern Cross. نُعَيم . الصليب الجنوبي . عرش قيصر صورة جنوبية مولّدة موقعها تحت بطن دابة قنطوروس :–

α Crucis ; Acrux. نيّر نُعيم

Cube. مكعّب . كعب . ج مكعبات وكعوب

Culmination. تكبُّد

Culmination, upper. تكبد علوي

Culmination, lower. تكبد سفليّ

Cursa ; β Eridani

Cursa [Kur′-sa] ; β Eridani ; كُرسيّ الجوزاء المقدم [Kursī al-Jau′zā′ al-Muqaddam], *the foremost chair of Orion* formed by β, λ, & ψ Eridani with τ Orionis والعرب تعتبر كرسي الجوزاء الثلاثة نجوم الاولى . وبعض الكتبة يسمي هذا النجم الظليم

M 2.92

اما كرسي الجوزاء المؤخرة او عرش الجوزاء او كرسي الجبار فهي α, β, γ & δ Leporis

Curve. منحنٍ

Curved. مقوس . متكوّر . منحنٍ

Cusps. الفُوقان . القرنان. الفوقان هما قرنا القمر حينما يكون هلالاً تشبيهاً له بفُوق السهم

Cycle. دور اي المدة التي تتكرر فيها الظواهر الفلكية

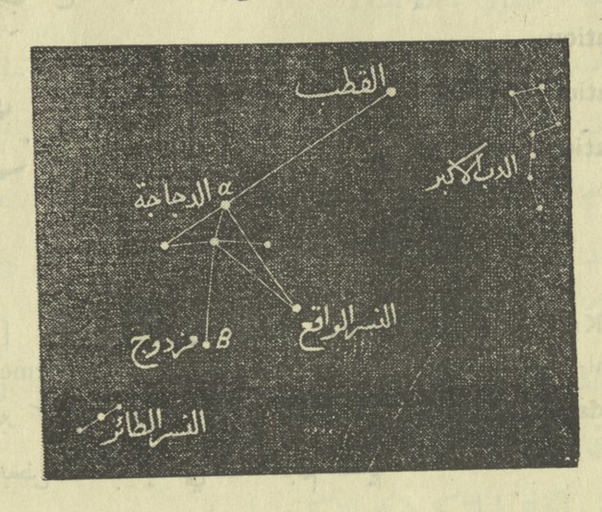
Cycle, lunar. الدور القمري ومدته ٢٣٥ دورة قمرية [شهر قمري] او ١٩ سنة يوليوسية

Cycle, solar. الدور الشمسي ومدته ٢٨ سنة يوليوسية

الدّجاجة.الإوَزّ العراقي او التمّ . الطائر

Cygnus . The swan .

هي صورة شمالية في المجرة شرق الشلياق او النسر الواقع تعرف بخمسة كواكب على هيئة صليب



α Cygni . Arided or Deneb . الردْف . ذنب الدجاجة . [الصوفي . ڤانديك]

β Cyg. Albireo . مِنقار الدَجاجة [ص . ق] *

γ Cyg. Sadr . صدر الدَجاجة [ڤ]

ε Cyg. Gienah . جَناح الدَجاجة وهو احد الفوارس

ω^3 Cyg. رُكبة الدَجاجة [ڤ]

π^1 Cyg. Azelfafage ; Adelfalferes . ظِلفْ الفرس زعمًا انه يد الفرس

---

* حبًا بالاختصار رأينا ان نقتصر على الحرف الاول من اسماء العلماء الثقات الذين اعتمدنا على كتاباتهم واقتبسنا منها المستندات التي توءيد ما ذكرناه . فجعلنا الحرف ص يمثل الصوفي و ق القزويني و ڤ ڤانديك

من كوكبة الفرس . غزل الدجاجة [ق]

δ, γ, ε & ζ Cygni or δ, γ, ε, ζ & κ Cygni. [ص. ق. ق.] الفوارس

Cynosura . اسم قديم للجُدَيّ معناه ذنب الكلب

D

Dabaran, Al; α Tauri & the 2nd L. M. الدَّبَران
See Aldebaran.

Dabih ; β Capricorni

Dabih [dā'-bē] ; **β Capricorni :** ذابح . سعد الذابح [sa'd adh-Dhābiḥ], *the lucky star of the sacrificer or slaughterer.* It is the 22nd L.M. which consists of α & β. M 3.25

Dafira, Al ; β & ζ Leonis ; Comae Berenices . الضَّفيرة
See Adhafera, Comae Berenices.

Daiḳā, Al ; [vacant space in Taurus] . الضَّيقة . كلب الدبران
[الضيقة فرجة بين الثريا والدبران . الضِّيقة بالفتح وتكسر ايضاً]
κ & υ [nu] Tauri [Sedillot]

Dajājah, Al ; Cygnus . الدَّجاجة

Dalu, Al ; Aquarius ; κ Aquarii ; the square of Pegasus ; الدلو
الدلو تشمل اسم البرج ونجم فيه والمربّع في الفرس الاعظم . قال الصوفي « والعرب تسمي الاربعة [الكواكب] النيرة التي على المربع وهي الاول والثاني والثالث والرابع الدلو وتسمّي الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ المقدم وتسميها ايضاً العَرْقُوَة

العُليا وناهزي الدلو المتقدمين وتسمي الاثنين الثانيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعَرْقُوَة السُفلى وناهزّي الدلو المؤخرين ه . فالدلو عند عرب الجاهلية يشمل الفرغ الاول او المقدم والفرغ الثاني او المؤخر من الفرس الاعظم وهما منزلتا القمر ٢٦ و٢٧ فالدلو اذًا غير برج الدلو

Darb al Tabbānyn ; the galaxy. درب التبانين

Dark Stars. الاجرام او النجوم المظلمة

Day. اليوم

Day, Civil. اليوم المدني

Day, Solar. اليوم الشمسي . [المدة بين نصف الليل ونصف الليل الذي يليه]

Day, lunar. اليوم القمري . المدة من عبور القمر الهاجرة حتى عبورها ثانية او المدة بين طلوع القمر وطلوعه ثانية في اليوم التالي واليوم القمري يزيد اليوم الشمسي بنحو ٥٠ دقيقة . ومقدار المدة المذكورة يتغير كثيرًا

Day, Sidereal. اليوم النجوميّ او النجميّ هو المدة بين عبور نجم ما خط الهاجرة وعبوره ثانية في اليوم الثاني . ومدته اقصر من اليوم الشمسي بنحو ٤ دقائق

Declination. [البُعد] الميْل هو بعد جرم عن خط الاستواء السماوي شمالاً او جنوباً .

Declination, circle. دائرة الميل هي دائرة عظيمة تمرّ في القطب السماوي

Declination, Parallels. دوائر الميل

Deferent. حامل . ناقل . خارج المركز او الخارج المركز

Degree. درجة

Delphinus. The Dolphin. الدُلفين . الصليب . صورة شمالية الى الشمال الشرقي من العقاب وكواكب رأسه تشبه تقطيع البقلاوة ؛ —

α Delphini . Sualocin . ذنب الدلفين . الشمالي من الضلع الاوّل من الدلفين او الصليب

β Del . Rotanev . ثاني الدلفين او الصليب . الجنوبي المقدّم من الضلع الاول

ε Del. ذنب الدلفين . عمود الصليب . تابوت ايوب – [ص . ق . ف]

α, β, γ & δ Del . العقود . عقدة الصليب او الصليب – [ص . ق . ف]

Demiphoton . نصف الضوئي . نصف ضوئي

Demon star, Algol ; β Persi . الغول . راس الغول
See Algol.

Deneb ; ε & ζ Aquilae . ذنب العُقاب [يقال لكل منهما ذنب العقاب]
ذنب النسر الطائر

Deneb [den′-eb] ; α Cygni ; ذنب الدّجاجة [Dhanab ad-Dajā-jat], *the hen's tail* . الرِدف [ar-Ridf], *the hinder part or the hind most.*
M 1.33

Deneb, Dheneb ; η Ceti . ذنب . ذنب قيطس الشمالي

Deneb ; β Leonis

Deneb & Denebola [de-neb′-o-la] ; β Leonis ; ذنب الاسد [Dhanab al-Asad], *the lion's tail* . ذنب الليث . قطب الاسد [Qûṭb al-Asad], *the pole of the lion* . الصَرفة [aṣ-Ṣarfat], *the departure, termination or cessation.* لانصراف البرد عند سقوطه في المغرب بالغدوات وانصراف الحرّ عند طلوعه من تحت شعاع الشمس بالغدوّات وهو المنزل الثاني عشر من منازل القمر ورود ايضاً القلب
M 2.23

Deneb, Dhanab al-Dulfim; α & ε **Delphini**. ذَنَب الدَّلفين. عمود الصليب. تابوت ايوب .

Denebalchedi ; δ Capricorni

Denebalchedi, Deneb Algedi [den-eb al′-jē′-dē]; δ **Capricorni** ; ذَنَب الجدي [Dhanab al-Jadei], *the tail of the Kid goat*. اخفى المحبين او المحلّفين. في الجدي نجمان يسميهما العرب سعد ناشرة والمحلّفين والمحبين سمى الغ بك اخفاها ذنب الجدي وعنه اخذ الافرنج اسم هذا النجم اما انورها فيسميه الافرنج ناشرة Nashira M 2.98

Deneb Kaitos ; β Ceti

Deneb Kaitos [den′-eb Kā-tos] ; β **Ceti** ; ذَنَب قَيطس الجنوبي [Dhanab Qayṭos al-Janūbī], *the star in the southern tail of the sea-monster*. الضِفْدَع الثاني [ad-Dif′-da‘ ath-Thānī], *the second frog*. M 2.24

Deneb Kaitos ; *i* Ceti

Deneb Kaitos ; *i* Ceti ; ذَنَب قَيطس الشَّمالي *the star in the northern tail of the sea-monster*.

Density. كثافة

Descending Node. العقدة النازلة. يقطع فلك السيار فلك البروج في نقطتين يقال لاحداهما عقدة صاعدة والاخرى عقدة نازلة فاذا كان السيار في العقدة النازلة قيل غارب

Descention. الهبوط

Deviation. زيغان

Dhail, Al ; ξ or A Andromedae. الذيل . الحمار

Dhalim ; β & θ Eridani. الظليم . يقال لكل منهما الظليم واللفظة خاصة
λ & ε Aquilae بـ θ تاتا واستعملها فانديك لـ α الفا ايضاً . والظليان هما
اي ابسلون ولمدا العقاب

Dhanab, Al ; γ Gruis. الذَنَب في صورة الكراكي

Dhanab al Asad ; β Leonis. ذنب الاسد

Dhanab al Dajājah ; α Cygni. ذنب الدَجاجة

Dhanab al Dulfim ; ε Delfini. ذنب الدلفين

Dhanab al Jady (Dhanab al Jadei) ; δ Capricorni. ذنب الجدي

Dhanab al Ḳaiṭos (Ḳeṭus or Ḳayṭos) al Janūbiyy ; β Ceti.
الذنب الخفي من ذنب قيطس الجنوبي . η Ceti . بطن قيطس الجنوبي

Dhanab al Ḳayṭos al (ash) Shamāliyy ; *i* Ceti ذنب قيطس الشمالي

Dhanab al 'Ūḳāb ; ε & ζ Aquilae. ذنب العُقاب

Dhat al Kursiyy ; Cassiopeia & α Cassiopeiae. ذات الكرسيّ

Dhawaib, Al ; o′, o², π′, π², π³, π⁴, π⁵, π⁶ & g Orionis. الذوائب
ذوائب الجوزاء . تاج الجبّار او الجوزاء . الكُم او الترس

Ḍhibah, Al [Al Ḍhi'bah] ; β, γ, δ & μ Boötis. [الذئبة-ألن] الضباع

Dhibah, Al ; α Draconis ; الذئب . ζ, η & *i* Draconis. الذئبة والذئاب

Dhi'bah , Al ; ζ Draconis . الذئب والذئبة
هذه تسميات الافرنج اما التسميات العربية فتختلف عنها كما سيرد

Dhi'bain, Al; ζ & η Draconis. الذئبان . والعوهقان [والعوهق الثور الاسود]

Dhi'bain, Al; ψ^1 & ψ^2 Draconis. الذئبان والعوهقان عند الافرنج

Dhikh, Al; α Draconis. الذيخ وهو ذكر الضباع او الضبع الاشعر [هذه تسمية التيزيني] . والذيخ الذئب الجري.

Dhikh, Al; *i* Draconis. الذيخ

Dhikh, Al; φ (or f) & ω Draconis. الذيخ وهما اظفار الذئب

Dhirā', Al; α & β Canis Minoris. الذراع . ذراع الاسد المقبوضة وهما المنزل السابع من منازل القمر

Dhirā', Al; α Orionis. الذراع عند الافرنج وبعض كتبة العرب

Dhirā' al'-Asad al'-Makbūḍāh; α & β Canis Minoris. ذراع الأسد المقبوضة وسُمّيت مقبوضة لتأخرها عن الذراع الاخرى المبسوطة وهما النيران اللذان على رأس التوأمين

Dhirā' al-Jawza'; γ & ξ Gemini. المنعة . ذراع الجوزاء

Dhirā' al-Mabsuṭa, Al; α & β Gemini. ذراع الأسد المبسوطة . الذراع نجم من نجوم الجوزاء اي التوأمين على شكل الذراع

Dhirā' al-Yamīn, Al; α Cephei. الذراع اليمني [اليمين]

Dhirā'an, Al; α & β Gemini. الذراعان [ذراعا الاسد المقبوضة والمبسوطة]

Dhu al-'Inān; Auriga. ذو العِنان . ذو الأعنّة . العنّاز

Dhur and Dhur; δ Leonis. ظهر الأسد . عُرف الاسد . زُبرة الاسد

Dial, sun. مزولة . ساعة شمسية

Diameter. قطر

Diameter, equatorial. القطر الاستوائي

Diameter, polar. القطر القطبي

Diameter, smaller [of an ellipse]. القطر الاصغر . المنضم

Difference. فضلة . فرق

Diffraction. انحراف النور او انكساره

Dip. انخفاض

— of horizon. انحطاط او انخفاض الافق
وهو ابتعاده الظاهر لناظر مرتفع عن مساواة سطح البحر

Diphda ; β Ceti

Diphda [dif'da], Difda ; β Ceti, الضِفدَع الثاني [aḍ-Ḍif'da' ath-Thānī], *the second frog.* الضفدعان هما الضفدع الاول والثاني M 2.24
See Deneb Kaitos.

Diphda al Awwal, Al ; α Piscis Australis

Diphda al Awwal, Al ; α Piscis Australis ; الضفدع الاول . فم الحوت

Direct Motion. استقامة السيارات . الحركة المستقيمة

Disc. قُرْص يقال عن سطح الشمس والقمر والسيارات واقمارها او توابعها لقربها
الينا اما النجوم الثوابت فلا تشاهد الا كنقطة نور لبعدها الشاسع عنا



Ursa Minor & Draco. الدب الاصغر والتنين

Displacement, ازاحة . نقل . تحويل . انتقال

Diurnal. — **يوميّ**

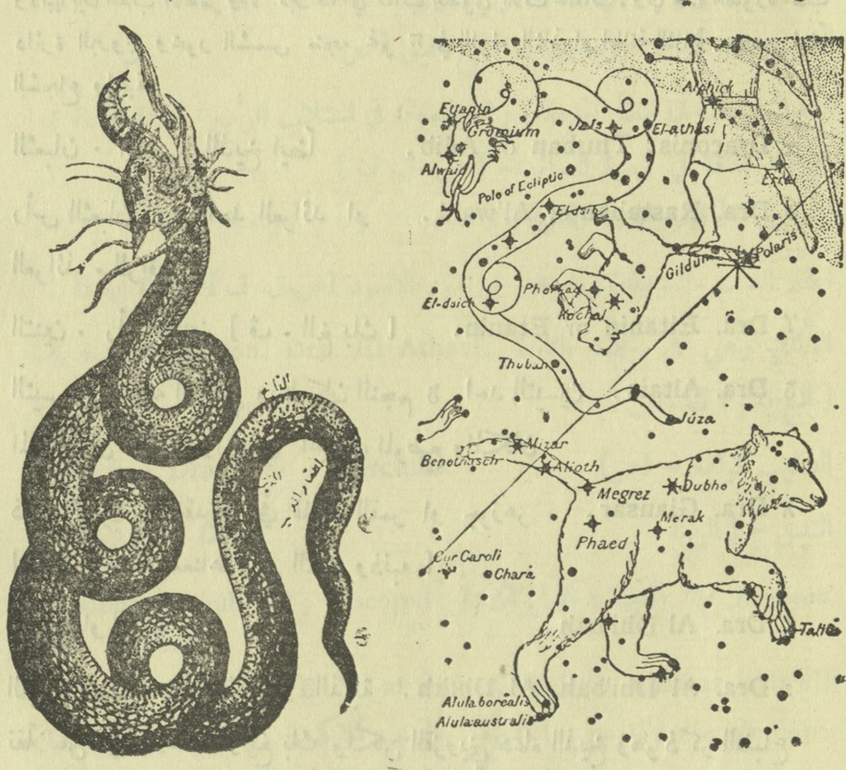
——, circle. — **دائرة الحركة اليومية**

Dob, Dōbh ; **Ursae Majoris.** — **الدب . الدب الاكبر**

Dog star ; α **Canis Majoris.** — **الشِعرى . الشعرى اليمانية**

See Sirius.

Dominical (or Sunday) letter. — **الحرف الاحدي**



Dorado. Goldfish or Swordfish. ابو سيف . صورة جنوبية مولّدة في قطب دائرة البروج الجنوبي فلا ترى من هذا العرض ويقال لها الدورادو اي السمك الذهبي او ابو السيف

Double stars. نجوم مزدوجة اي مؤلفة من جرمين فاذا كان الواحد منهما يدور حول الآخر قيل لها نجوم ثنائية Binary Stars

Draco. The Dragon. التنّين . صورة طويلة بشكل افعى رأسها تحت رجلي الجاثي وذنبها بين الدب الاصغر والاكبر لها في كتاب الصوفي ثلاث حلقات. وفي هذه الصورة قطب دائرة البروج ومحور الشمس متجه نحو π في اللواء الثاني او الحلقة الثانية. ودعي ايضاً الشجاع والحية

α Draconis. Thuban or Adib. الثعبان . الذئب والذيخ ايضاً

β Dra. Rastaban or Al'waid. رأس الثعبان وهو احد العوائد او العوائذ . الراقص

γ Dra. Eltanin or Etanin. التنين . رأس التنين [ق . الغ بك]

δ Dra. Altais. التيس على رواية التيزيني وربما كان النجم δ احد التيسين المذكورين في الفيروزابادي المجهول الموضع والمكان

λ Dra. Giansar. ذنب التنين .[العقدتان في فلك القمر او جوزهر لفظة فارسية معناها رأس التنين وذنبه]

ζ Dra. Al Dhi'bah. الذئب او الذئبة

ι Dra. Al Dhi'bah, Al Dhīkh. الذيخ وسماه سمث الذئب او الذئبة نقلاً عن كرة درسدن وألغ بك ولكن القزويني دعاه الذيخ وهو ذكر الضباع او الضبع الأشعر [ق . ص . ث]

ω Dra. الذئب – [ص . ق]

ξ Dra. Grumium [i.e. jaw, groin]. أخفى العوائذ

g Dra. المعار – [ص]

σ Dra. Alsafi from Athāfī. ثفي . احد الأثافي

μ Dra. Alrakis. الراقص او الرافض [والرافض الجمل المتروك يرعى على هوائه] – [ص . ق . الغ بك] . الكعب [ألن]

β, γ, μ, ν (nu) & ξ Dra. العوائذ او العوائد اي المسنّة من الابل . [ص . ق . ق] . وبدون μ اربع انيق [ص]

ζ & η Dra. الذئبان ويقال لهما ايضاً العَوهقان وهما طامعان في استلاب الرُّبع اي ولد الناقة في وسط العوائد – [ص. ق. ق]

الجروين . [الجروان] . [ص]

f & ω Dra. اظفار الذئب . العوهقان والعوهق هو الثور الاسود [ص.ق. ق]

σ, τ & υ (upsilon) Dra. El Athasi. الأثافي وهي في الحلقة الثانية [الغ بك . ق . ص]

β, γ & ξ Dra. with *i* Herculis. الصليب الواقع – [ص]

δ, π, ρ & ε Dra. التيس – [الن]

Dschubba [Dshûh-ba] ; δ scorpii ; الجَبهة اكليل الجبهة *the forehead of the Scorpion.*

Dub. Dubbe. Dubhe. Dubb al Akbar, Al-Dub Alacbar [dūb'ē]; α **Ursae Majoris** ; الدُّبّ . الدُّبّة . الدب الاكبر *the she bear.* ظهر الدبّ الاكبر [zahr ad-Dubb al-Akbar], *the back of the greater bear.* M 1.95

Dubb al Asghar, Al. Dub Alasgar. الدُّبّ الأصغر

Dubhe [Dub'ē]. **Dubb ; α Ursae Majoris**. **الدبّة . ظهر الدب الاكبر** وهو والمراق احد الدليلين وهذا الشمالي منهما

Dulfīm, Al ; Delphinus. **الدلفين**

Duhr [duhr], **δ Leonis** ; Zosma. **عُرف الاسد . زُبرة الاسد . ظهر الاسد** [ẓahr al-Asad], *the lion's back, the mane of the lion.* M 2.58

E

Earth. **الارض** [ثالث السيارات من الشمس وهي السيارة التي نسكنها] **الكرة الارضية**

East. **الشرق**

East & West. **الخافقان** [المشرق والمغرب]

Ebb. **الجَزْر** . انحسار الماء . هبوط الماء

Eccentricity. **مُباينة** [فلك]. **تبظيط** نسبة الجذر المالي بين فرق مربع القطر الاستوائي والقطر القطبي الى القطر الاستوائي $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$

Eclipse. **كُسوف** . [المشهور ان لفظة كسوف للشمس وخسوف للقمر ولكن البعض يطلقون كلمة كسوف للشمس وللقمر على السواء]

Ecliptic. **فلك البروج . دائرة البروج . طريق الشمس في منطقة البروج** . [الدائرة الكسوفية]

Ecliptic, Obliquity of the. **مَيل فلك البروج**

Ed Asich [eda'-sik], Eldsich ; ι **Draconis** ; اي ذكر الضباع – **الذيخ**
[adh-Dhīkh], *the hairy male hyena.* M 3.47

Eddib, El Dib ; α **Draconis** . **الذئب . الثعبان**
See Aldib & Thuban

Egress . اي خروج السيارين عطارد والزهرة من قرص الشمس وخروج قمر او تابع من قرص سيار **الخروج**

Eladari ; **Virgo** . **العَذراء . السُّنبلة**

Elarneb ; **Lepus** . **الارنب**

El Athasi ; υ (Upsilon) τ & o **Draconis** ; **الأثافي** [al-Athafi] *three stones supporting the cooking pot.*

Eleazalet ; α **Virginis** . **السماك الاعزل . السنبلة . ساق الاسد**

Electron . **كُهيرِب** [دقيقة الكهرباء السلبية او السالبة]

Elements . **عناصر . اصول** [م : عنصر]

Elevation . **ارتفاع**

Elgenab ; α **Persei** . **الجنب . جنب فرساوس . مرفق الثريا**

Elgeuze ; **Orion** . **الجَوزاء . الجبّار**

Elhakaac ; β **Geminorum** . **راس التوأم المؤخر . ثاني الذراع .** [الميزان الحق α & β] **. رأس الجوزاء**

El Haut ; **Pisces** . **الحوت . السمكتان**

El Hauwe ; α Ophiuchi . راس الحوّاء . الراعي

Elhen'aat ; β & γ geminorum . الهَنعات [الهنعة]

Elkaitos, Elkaitus ; Cetus . قَيطُس

El Keid ; Ursa Major — η Ursae Majoris . القائد

Elkis ; Crater . الكأس . الباطية

Elkleil Elgenubi ; Corona Australis . الإكليل الجَنوبي

El Kophra [el-Koph'-rah], El Kaphrah ; κ Uusae Majoris ; القفزة الاولى [al-Qaf'-zat al-ūlā], *the first leap.* [As at ι & κ — ألن] M 3.71

Ellesed ; Leo . الأسد

Ellipse . إهليلَجي . قطع ناقص . شكل اهليلجي

Elliptic . إهليلجِي

Ellipticity of the Earth & Planets. إهليلجية الارض والسيارات . مباينة

El Melik ; α Aquarii . سَعْد الملك

El Nasl ; γ Sagittarii

El Nasl [al-nāz'-l] ; γ Sagittarii ; النصل . السهم . زُجّ سهم الراعي . [an-Naṣl], *the arrow-head.* M 3 07

El Nath ; α Arietis

El Nath ; α Arietis ; احد اسماء الحمل الناطح [an-Nā'ṭiḥ], *the one who butts.*

El Nath; β **Tauri**. **الناطح** وهو المقصود باللفظة الافرنجية – ويقال له قرن الثور الشمالي

El Nath; γ **Aurigae**. **الناطح** ويقال له كعب ذي العِنان . وقرن الثور وكعب ذي العنان هما نجم واحد مشترك بين الثور وذي والعنان
M 1.78

Elnatret; γ & δ **Cancri**. **النثرة** . [في وسط السرطان عدة نجوم في كومة تسمى النثرة وفي المجسطي ذكرت النثرة باسم المعلف والحقيقة ان النثرة هي γ, δ & ε Cancri]

Elongation. **تطوّل . تباين سيّار** . [هو الزاوية الحادثة عند مركز الارض بين خطين مرسومين اليه احدهما من مركز السيار والآخر من مركز الشمس]

El Rakis; μ Draconis

El Rakis [al-rā´-kis]; μ **Draconis**; **الراقص** [ar-Rā-qis], *the dancer or leaper*. **الرافِض** [ar-Rā´-fiḍ], *the free or freely pasturing camel or deserted camel*. الرافِض هو الجمل المتروك M 5.06

El Rided, Aridif; α **Cygni**; **الردف** [ar-Ridf], *the hindmost.*
See Arided.

El Rischa; α Piscium or β Andromedae

El Rischa [el rē´sha] or **Okda**; α **Piscium** or β **Andromedae**; **الرشا.** [ar-Rishā'], *the cord or the rope.* M 3.94 and M 2.37
See Alrescha.

Elscheeré; α **Canis Majoris**. **الشعرى**

Eltanin ; γ Draconis

Eltanin [el-tā́-nin] ; γ **Draconis** ; **رأس التنين** [Ra's at-Tinnyn], *the dragon's head.* M 2.42

El Taur ; **Taurus** . **الثور**

Emersion . **انجلاء** [خروج] وهو ظهور القمر وجلاؤه بعد ظلمته في الخسوف

Energy . **قوة . عزم . طاقة**

Enf, Enif ; ε Pegasi

Enf, **Enif** [en'-f] ; ε **Pagasi** ; **أنف الفرس** [anf-al-Faras], *the horse's nose* . **جحفلة الفرس . فم الفرس** M 2.54

Enf al Asad [see nathrah, al] . **انف الاسد**

Envelope . **غشاء . غلاف**

Epact . **الانافة** اي عمر القمر الكنائسي في اليوم الاول من السنة وهو زيادة السنة الشمسية على القمرية وهذه الزيادة سميت الإنافة [الفرق بين السنة الشمسية والهجرية] . **قاعدة القمر**

Ephemeris . **تقويم . روزنامة . تقويم فلكي . منهاج**

Epicycle . **فلك التدوير** — دائرة صغيرة مركزها في محيط دائرة كبيرة — والجمع افلاك التداوير

Epoch . **مبدا التاريخ . عصر . طور**

Equation . **معادلة . تعديل**

Equation of time. معادلة الوقت

Equator. خط الاستواء . خط الاعتدال

Equator, Celestial. خط الاعتدال او خط الاستواء السماوي

———, Terrestrial. خط الاستواء الارضي . خط الاستواء

Equatorial. مرقب . تلسكوب . نظّارة

Equinoctial. اعتدالي

Equinoxes. الاعتدالان . الاستواءان وهما اثنان الربيعي اي اول برج الحمل حوالى ٢١ آذار والخريفي وهو ١٨٠° عنه حوالى ٢٢ ايلول

Equinoxes, precession of. مبادرة الاعتدالين . تقدم الاعتدالين

Equules. The Little Horse, the Foal. قطعة الفرس
صورة شمالية تتقدم الفرس الاعظم وتطلع الفرس الاول قبلها ومعنى الاسم الافرنجي المهر

α Equulei, Kitalpha. نيّر قطعة الفرس . قطعة الفرس – [ألن]

Era. التاريخ . عصر

Eridanus. The River Eridanus. النهر صورة جنوبية قديمة

α Eridani, Achernar. آخر النهر . الظليم – [ص . ق . ف]

β Eri., Cursa. كرسي الجوزاء المقدّم هذا عند الافرنج اما عند العرب فهي ثلاثة نجوم اي β, λ & ψ Eri. وقد اضيف اليها حديثًا τ Orionis فصارت اربعة وكرسي الجوزاء من اسماء الارنب [الظليم] – [ص . ق . ف]

γ Eri. Zaurak. نيّر الزورق او نائر الزورق – [التيزيني]

θ Eri. Acamar, Achernar . آخر النهر . الظليم

η Eri Azha . أدحي النعام هذا عند الافرنج عن الصوفي

O^1 Eri. Beid . البَيض - [ق]

O^2 Eri. Keid . القَيْض - [ص . ق]

ζ, ρ, η, σ, τ^1, τ^2, τ^3, τ^4, τ^5 Eridani with ε & π Ceti . أدحي النعام عند العرب - [ص . ق . ق]

τ^2 Eri. Angetenar, Al Anchat al Nahr . حنية النهر - [ألن]

Errai ; γ Cephei

Errai [er-rā'-ē] ; γ Cephei ; **الراعي** [ar-Rā-'ī], *the Shepherd*. (This will be the brightest star near the pole from 3100 to 5100, the successor to polaris and the predecessor of Alfirk) M 3.42

(Arrai is also α Ophiuchi.) M 2.14

Errakis ; μ Draconis . **الراقص**

See El Rakis & Alrakis.

Eruptive . ثوراني . [بركاني]

Ether . **الأثير** يقول الدكتور معلوف ان البناني كتبها بصورة الايثر وقصد بها ما نقصده اليوم بلفظة أثير

Expanding universe . **تمدد الكون** . الكون آخذ في الاتساع . الكون المتمدد

Exterior planets . **السيارات الخارجية . السيارات العليا او العلوية .** اي السيارات التي افلاكها خارج فلك الارض

Evolution. النشوء والارتقاء . نظرية النشوء والارتقاء

———, tidal. النشوء المدّي

Eyepiece. عينية المرقب . قطعة عينية او قطعة العين في النظارة

F

Faculae. صياخد الشمس واحدها صَيخَد وهو ما كان شديد النور والصيخد عين الشمس . البقع اللمّاعة

Fahd, Al; Lupus. الفهد . الفهدة . السبع او الذئب . البرذَون اوالاسدة .

Fakhdh, Al; γ Ursae Majoris; فخذ الدُب الاكبر [Fakhidh ad-Dubb al-Akbar], *the thigh of the greater bear.* M 2.54
See Phecda.

Fakār al-Jauzah; Orion's belt. منطقة الجوزاء . فقَار الجوزاء . نطاق الجوزاء . النِظام . النسق . ميزان الحق . النَظم

Faḳar al-Shujā'; α Hydrae. فقَار الشُجاع . الفَرد . قلب الشجاع عنق الشجاع
See Alphard

Fakkah, Al; Corona Australis & Corona Borealis, & α **Coronae Borealis.** الفكّة
See Alphecca.

Falak, Al; The Zodiac. فلك البروج . منطقة البروج . الفلك

Falcated. هِلاَلي. مِنجَلِيّ. يقال عن القمر وعطارد والزهرة متى كانت هلالاً

Fanīk, Al; α Tauri. الدَّبَران. الفنيق [اي الجمل الضخم]
See Aldebaran.

Faras al-Awwal, Al; Equuleus. الفرس الاول. قطعة الفرس ومن اسمائها الفرس الثاني ايضاً

Faras al-Tāmm. الفرس التام اي الكامل. وهي صورة عربية قديمة وصفها الصوفي والقزويني وغيرهما ولكنها منسية مهملة ومتروكة الآن ويعتقد البعض انها محرّفة عن لفظة الثاني

Faras al-Thānī, Al; Equuleus and Pegasus. الفرس الثاني وهذا خاص بِ Pegasus او الفرس الاعظم

Fard al-Shujā'; α Hydrae. فَرد الشُجاع
See Alphard.

Fargh al-Awwal; the 26th L. M., i. e. α & β Pegasi. الفرغ الاول وهو المنزل السادس والعشرون من منازل القمر

Fargh al-Mū'khir; Al-fargh Al-thāni; γ Pegasi & α Andromedae. الفرغ الثاني وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر ويقال له الفرغ المؤخر

Fargh al-Mukadim, Al; α & β Pegasi. الفرغ المقدم وهو الفرغ الاول

Fargh al-Thāni, Al; the 27th L. M. الفرغ الثاني وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر

Fargu, Al, correctly **Al Fargh.** **الفرغ او الفرغ الثاني**

Fariṭan. **الفارطان**

See Al-Fariṭan.

Farkadain, Al; β & γ **Ursae Minoris.** **الفرقدان**

Farkad, Al; β **Ursae Minoris**; **الفَرْقَد** [al-Farqad], *the calph.*
M 3.14

See Pherkad.

Faṣṣ, Al; an Arabic figure for **Ursa Minor**. **الفأس** لشبهها بفأس الرحى

Fatīk, Al; α **Tauri**; **الدبران . الفَنيق** [من الجمال ما ينفتق سمناً ومثلها الفاتق] . الفاتق

See Aldebaran.

Fault (s). **زحلة (جمع : زحلات) – خلل . صدع . خسوف**

Fawāris, Al; δ, γ, ε & ζ **Cygni.** Sometimes α & κ being added to the group. **الفوارس**

Fersaus; Perseus. **فرساوس**

Field of view. **مجال البصر . ميدان البصر**

Fikrah al Ūla, Al; ξ **Ursae Majoris.** **الفقرة الاولى** [ألغ بك] . الاولى الجنوبية من القفزة الاولى

Filar. **خيطي**

Firk, Al; α or β Cephei — α, β & η Cephei. **كواكب الفِرق**

See Alfirk.

Firmament. **السموات**

Flood. **طوفان** . ارتفاع الماء

Fluorescence. **التألق . الفلورة**

Fluorescent. **الضوء المتألق**

Foca or **Alphecca**; **Corona Borealis**. **الفَكّة**
See Alphecca.

Focus, Plural **foci**. **بؤرة . محترق . محراق**

Fomalhaut ; α **Piscis Australis**

Fomalhaut [fō'-mal-ōt] ; α **Piscis Australis** ; **فم الحوت الجنوبي**
[Fam al-Ḥūt al-Janūbī], *the mouth of the southern fish.* **الضِفدَع الاول** [aḍ-Ḍif'da' al-Awwal], *the first frog.* **الظّليم** [az-Ẓā'lym], *the male ostrich.* الضفدع الثاني هو نيّر ذنب قيطس M 1.29

Force. **قوة**

Fornax. **الكور الكيماوي . الفرن الكيماوي** صورة جنوبية مولّدة بين قيطس والنهر

Full Moon. **البدر**

Fum al Asad ; an Arabic idea of **Cancer**. **فم الاسد . انف الأسد**
صورة السرطان كما تصوره قدماء العرب

Fum al Faras ; ε **Pegasi**. **فم الفرس . انف الفرس . جحفلة الفرس**

———————— ; ν [nu] **Pegasi**. **فم الفرس . جحفلة الفرس**

Fum al Ḥut ; α Piscis Australis . **فم الحوت**
See Fom al Ḥaut .

Fum as-Samakah ; β Piscium. **فم السمكة**

Furud, ζ Canis Majoris

Furud [fū'-rōōd] ; **ζ Canis Majoris ; الفرود** [al-Fû'-rûd], *the solitary ones, the lonely ones & the unique ones.* It refers to the four stars which form a straight line called النسق [an-Nasaq]. The term means also *bright single ones.* **الأغربة** [al-Aghribat], *the ravens* [القزويني] . Some call it **القرود** [al-Qūrūd], *the male apes or monkeys* which include ζ & λ **Canis Majoris** & γ, δ, θ, κ, λ, μ & ξ **Columbae .** M 3.10

قد تكون القرود تصحيف الفرود او الفرود تصحيف القرود ويراد بالفرود نجوم تطلع في آفاق السماء لتنحيتها وانفرادها . والارجح انها فرود لا قرود

G

Gabbar ; α Canis Majoris. **جبّار .** احد اسماء الشعرى ولكن اللفظة قليلة الاستعمال

Galactic Circle. **دائرة المجرّة . فلك المجرّة . منطقة المجرّة**

Galaxy, the Milky Way . **المجرّة** ومعناها في العربية اثر الحبل . وتسمّى باب السماء وشرجها اي فتقها ومنفرجها وام النجوم وعند العامة درب التبان ودرب التبانة وطريق

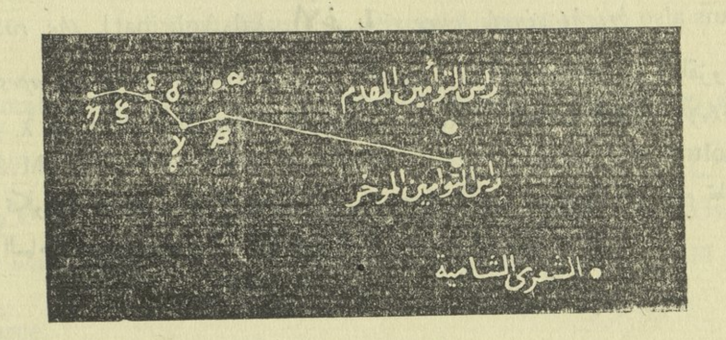
او سكة التبان نهر المجرّة طريق او سكة اللبن . ام السماء . الممَسطبة

الكرة الغازية المحيطة Gaseous envelope.

مضاعفة . تضعيف Gemination.

الجوزا . التوأمان . الشيماء Gemini, The Twins.

صورة في منطقة البروج صورها المصريون بصورة جديين فجعلها اليونان بصورة ولدين توأمين. وصورها العرب احياناً بصورة طاووسين . والعرب يطلقون لفظة الجوزاء على التوأمين وعلى الجبّار معاً والافضل ان تخصص بالتوأمين او للتوأمين



رأس التوأم المقدَّم [الغ بك . ص. ق. ف] α Gemini . Castor .
اول الذراع [التيزيني] . مقدم الذراعين – [ص]

رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع . رأس الجوزاء – [الغ بك . التيزيني . ص. ق. ف] β Gem. Pollux.

الذراع . الذراع المبسوطة –[ص.ق.ف] α & β Gem. Castor & Pollux.
وهو المنزل السابع من منازل القمر . قال القزويني للاسد ذراعان مقبوضة ومبسوطة والمقبوضة تلي اليمن والمبسوطة تلي الشام فالمبسوطة هي هذه والمقبوضة هي الشعرى الشامية اي الغميصاء مع مرزم الغميصاء في الكلب الاصغر – [ڤانديك]

γ Gem. Alhena. الهَنْعَة . الميسان – [ص. ق. ف] الميسان يطلق على كل
γ & ξ Gem. نجم لامع – الفيروزبادي. والهنعة المنزل السادس من منازل القمر وتتألف من
واحيانا يضاف اليها ν [nu] & μ & η . وقوس الجوزاء تتألف من هذه الخمسة و
ε, 13 & 15 Mon.

γ & ξ Gem. الزوّ معناها الرفيق [ص] .

δ Gem. Wasat. وسط السماء . وسط التوأم المؤخر

ε Gem. Mebsuta. المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة

ζ Gem. Mekbuda. المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة

η Gem. الرجل المتقدمة . التحابي [وهو بقرب المدار الصيفي]

ι Gem. Propus. الرجل المتقدمة – [ف] مع انها تقع في كتفي التوأمين

μ Gem. Tejat Posterior, Nukhāti. تحية جمعها تحايي

ξ Gem. Al Zirr. الزّر [ق. ف] والنجمان على قدم التوأم المتقدم وقدام قدمه هي

التحايي واللذان على رجلي التوأم الثاني الهنعة [صروف]

ι, μ & ν [nu] Gem. [Sédillot]. البخاتي . النحاتي . التحايي . النخاتي

μ, ν [nu] & η Gem. البخاتي [النخاتي] – [ق]

σ & ρ Gem. الاظفار [ص]

Genib ; α Persei. جنب فرساوس
See Algenib & Mirfak.

Geocentric latitude. العرض المركزي

Geodesy. علم قياس الارض

Geographical latitude. العرض الجغرافي

Geometry, Projective. **علم الظل والمنظور**

Ghafr, Al. Ghafar, Al; φ, ι & κ or ι, κ & λ **Virginis**; **الغفر**
[Al-Ghafr], *the cover.* (It is the 15th. L.M. على رأي الغ بك هي
φ, ι & κ Vir. وعلى رأي التبريزي ι, κ & λ Vir. وسمي الغفر لنقصان ضوء
كواكبه كأنه قد سترها او غطاها . وقيل انه عند طلوعها تستتر نضارة الارض وزينتها .
الغُفرة ما يغطّى به الشيء .

Ghamus, Al; **Canis Minor** or β Canis Minoris. **الجاموس [- ألن]**
See Algamus.

Ghumaiṣā', Al; **Canis Minor.** α & β **Canis Minor**. **الغُمَيْصَاء**
See Gomeisa. **او الغُمَيْصَاء**

Ghurab, Al; **Aquila.** **الغُراب اسم لكوكبة العقاب**

Ghurab, Al; **Corvus** & δ **Corvi.** **الغُراب**

Giansar. Giausar [jô'zar]. **Jusa**; λ **Draconis**;] اي **ذنب التِنّين**
رأس التنين وذنبه] **جوزهر** النقطتان اللتان تتقاطع عليهما الدائرتان من الافلاك
والمدارات تسميان العقدتين لانهما عقدتا الفلك احداهما الرأس والثانية الذنب

Giausar [jo'zar]; λ **Draconis**; **جوزهر** [Jauzahar], a Persian term — *the Dragon's head & tail.* **العقدتان** [al-'Uqdatān], *the two Knots* — the nodes of the moon's orbit which were regarded as the poison places. [ألن]

Gibbosity of the Moon. **تحدّب القمر**

Gibbous. **متحدّب . متقوّس**

Giedi; α^1 & α^2 **Capricorni.** *α* **Ursae Minoris.** **الجدي**

See Capricornus, Algedi & Polaris.

Gienah; γ **Corvi**

Gienah [jē′-na]; γ **Corvi**; **جَنَاح الغُراب الأيمن** [Janāḥ al-Ghûrāb al-Aymān], *the right wing of the raven.* نجم في جناح الغراب الايمن وهو الجناح الغربي M 2.78

Gineah; ε **Cygni**; **جَناح الدجاجة** [Janāḥ ad-Dajā-jat], *the hen's wing* وهو احد الفوارس

See Fawaris.

Gienula; γ **Aquarii.** **سعد الاخبية**

See Sādachbia.

Globe. **الكُرَة**

———, **celestial.** **الكُرَة السماوية**

Globe, terrestrial. **الكُرَة الارضية**

Gnomon, Sun Dial. **مِزولة . ساعة شمسية**

Golden number. **العدد الذهبي**

Gomeisa; β **Canis Minoris**

Gomeisa [go-mi′-za]; β **Canis Minoris**; **الغُمَيْصَاء** [al-Ghu-mayṣā'], **مِرزم الغميصاء** [Mirzam al Ghumayṣā'], *the forerunner, proclaimer, announcer or companion of the one whose eyes are closed, or the weep-*

ing or blear eyed one. مِرزم الذِراع [Mirzam adh-Dhirā‘], *the mirzam of the forearm.* مِرزم الكلب الاصغر [Mirzam al-Kalb al-Asghar], *mirzam of the smaller dog.*

α & β **Canis Minoris** form الذِراع المقبوضة [adh-Dhirā‘ al-Maqbûdat], *the folded or contracted forearm.* M 3.09

عند العرب ثلاثة نجوم تعرف بالمِرزم احدها الناجذ وهو على المنكب الايسر من الجبار Bellatrix والثاني في الكلب الاكبر ويسمّى مِرزم الشعرى و مرزم العبور Murzim والثالث هو هذا ويسمّى مِرزم الغميصاء . والذراع المقبوضة هي هذا النجم مع الغميصاء وليس هو الغميصاء كما يظن من اسمه الافرنجي

Graffias ; β Scorpii

Graffias [graf′-ia̱s] ; β **Scorpii** ; انور الاكليل او اكليل الجبهة

β, δ & π **Scorpii** form اكليل الجبهة [Iklil al-Jabhat], *the crown of the front or forehead* or simply الإكليل M 2.76

See Acrab.

Grating. الحزّزة . [المسطّرة]

Gravitation. الجاذبية العامة . التجاذب . الجذب . الجاذبية . قوّة تجاذب المادة

Gravity. الجاذبية . جاذبية الارض . الثقل

Great circle. الدائرة العظيمة . الدائرة الكبيرة

Grumium ; ξ Draconis

Grumium [grōō′mi-um] ; ξ **Draconis** ; اخفى العوائذ [Akhfa al-‘Awā’idh], *the faintest star of the herd of Camels.* The Greek term refers to the dragon's under jaw.

β, γ & ξ Draconis with ι Hercules formed the Arabian asterism الصَّليب الواقِع [aṣ-Ṣalyb al-Wāqi‘], *the falling cross.* M 3.90

Grus. The crane. الكُرْكِيّ. صورة مولَّدة الى الجنوب من الحوت الجنوبي

Gyroscope. الجيروسكوب [آلةلاظهار دورة الارض]

H

Hāḍar, Al; α Carinae. حَضَار [احد اسماء سُهيل]

α & β Centauri; حضار او رِجل قنطورس والوزن

يقال حضار والوزن محلّفان وهما نجمان يطلعان قبل سهيل فيحلف انهما سهيل للشبه فيظن انهما اياه اي يظن الناظر بكل منهما انه سهيل ويحلف آخر انه ليس بسهيل [حضار والوزن محلّفان]

Hadi, Al; α Aurigae. الحادي والحاذي من اسماء العيوق
See Capella.

Hadi al Najm; α Tauri. حادي النجم [من اسماء الدبران]
See Aldebaran.

Hail, Khail, Al. الخيل [نجوم متفرقة في صورة الشجاع والاسد والسُدس] [الصوفي ٠ ألن]

Haiṭ [Khait] al Kattāniyy. الخيط . وهو سلسلة او خيط من النجوم الصغار
the flaxen thread يصل بين السمكتين في صورة الحوت . خيط الكتّان

Hakah, Al, Al-Haq‘a; λ, φ^1 & φ^2 Orionis. الهَقْعة . راس الجبّار
ثلاثة نجوم صغيرة متقاربة تشبه نقط الثاء على وجه الجبار يقال لها الهقعة وقد روي التحابي

والتحيات والتحية والاثاني اذا طلعت مع الفجر اشتدّ حرّ الصيف

Halbah, Al. Al-Hulbah. الهُلْبَة والهَلبة هي الذؤابة او شعر برنيكي.
و كذلك الكواكب المتجمعة فوق الصرفة في صورة الدب الاكبر

Halo. الهالة [الهالة للقمر والاياة والطُفاوة للشمس]

Hamal, Hemal ; α **Arietis**

Hamal [ham′-al], Hemāl ; α **Arietis** ; الحَمَل [al-Ḥamal], *the lamb or young sheep*. الناطح [al-Nāṭīḥ], *the butting*. M 2.23

Ḥamil Rā's al-Ghul ; Perseus. حامل راس الغول

Hāmis or Khāmis al-Na'āmāt ; γ **Andromedae**. خامس النعامات
[كذا دعاها احد كتبة العرب]

Hammām, Al ; Homam. ζ **Pegasi**

Hammām, Al, Homam [hō′-mam] ; ζ **Pegasi** ; سعد الهُمام [Sa'd-al-Hû-mām], *the lucky star of the gallant hero, great energetic king or one of great strong will power & energy.* The Arabs use the term to both ζ & ξ **Pegasi** taken together. M 3.61

Ḣams, Ḣamsah, Khams, Khamsah ; five stars in Sagitta ;
الخمس نجمات او الخمسة نجوم في صورة السهم او النصل وهي في صورة كتاب
الصوفي نجمان على الفوق ونجم على النصل ونجمان بينهما . وربما كانت اللفظة مصحفة من اللفظة
العبرانية الحفصة التي يذكرها الدكتور ڤانديك

Han'ah, Al ; the 6th L.M. which Consisted of γ & ξ **Gemini.** الهَنعة
See Alhena.

Ḣarātān [Kharatan], Al. Al Kharatān ; δ & θ **Leonis**. الخَرَاتان
See Cheratan [Chortan].

Ḣarazah [Kharazah], **Al. Al Kharazāh** ; λ & υ [Upsilon] **Scorpii**.
الخَرَزات . الفِقَرَات [ألن]

Ḥāris al Samā', Ḥaris al Simak ; Boötes & α Boötes.
حارس السماء . حارس السماك
See Boötes & Arcturus.

Harmonic law. قانون التناسق

Harmonic Progression. السلسلة المتصلة الموسيقية

Ḣaṭṭ [Khaṭṭ], **Al** ; **Al Khaṭṭ**. O, ξ, s & f **Tauri**. الخط . القَطع [ألغ بك]
هذه النجوم عند متصل الثور بالحمل

Ḥauḍ, **Al** ; **Coma Berenices**. الحوض حيث قفز الغزال او الظبي

———— **Leo Minor**. الحَوض حيث قفز الغزال او الظبي

———— in **Ursa Major**. [τ, h, υ [Upsilon], φ, θ, e & f
Ursae Majoris.]

Haun, Al ; ε **Ursae Majoris**

Haun, Al ; ε **Ursae Majoris** ; الهون هكذا سماها الغ بك والثقات من العلماء
يعتقدون انها تصحيف الحَوَر او الجُون وهما اسم النجم الحقيقي

Haur, Al ; ε **Ursae Majoris**. الحَوَر . الجُون . الالية

Haut, Al ; **Pisces**. الحوت او السمكتان

Haut el genubi ; Piscis Australis. الحوت الجنوبي

Ḥawā'im, Al ; θ Pegasi. البَهَام والبِهَام على رواية ألغ بك . الحوائم على كرة درسدن
See Baham.

Ḥawar, Al ; ε Ursae Majoris. الحوز

Ḥawwā', Al ; Ophiuchus. الحوّاء

Ḥayya, Al ; Draco ; Hydra or Serpens. الحيّة

Heaven. السماء . السموات

Heavenly bodies. الاجرام السماوية

Heka & Hika ; λ Orionis. الهَقْعَة . هقعة الجوزاء
See Hakah, Al.

Heliacal. متصل بالشمس وقريب منها . تابع لسير الشمس في الشروق والغروب

Heliocentric. مختص بمركز الشمس

Heliometer. الهليومتر [آلة لقياس حجم الشمس الظاهري]

Helioscope. الهليوسكوب . مرقب الشمس

Heliostat. هليوستات . آلة لعكس اشعة الشمس

Helium. الهيليوم

Hercules. Pollux. رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع . رأس هرقل

Hercules. الجاثي . الجاثي على ركبتيه . الراقص . هرقل



Hercules. هرقل . الجاثي

صورة شمالية يحدها شمالاً التنين وشرقاً النسر الواقع وجنوباً الحوّاء وغرباً الحيّة والاكليل

الشمالي وهي صورة رجل جاثٍ على ركبته وبيده اليمنى دبوس وفي هذه الصورة نقطة يسير اليها كل النظام الشمسي . الراقص اسم نجم في لسان التنين

α Herculis, Ras Algethi. [ص . ق] رأس الجاثي . كلب الراعي

β Her. Kornephoros. حامل الدبوس – وهو ترجمة الاسم اليوناني

κ Her. Marfak, Mirfak, Marsia, Marfic. المِرفق . مرفق الجاثي
– [ق] . النسق [Sédillot]

λ Her. Masym, Maasym. etc... المِعصَم . مِعصم الجاثي [ألن . الجداول الالفنسية]

ι Her. النَسَق – [ص]

β, γ, κ, δ, λ & μ Her. With β & γ Lyrae. النسق الشامي . Aṣ-Ṣūfī considers β & γ Serpentis from An-Nasaq Ash-Shāmī. [الصوفي]

κ, γ, β, δ, λ, μ, ν [nu], ξ & O Herc. + β & γ Serpentis. النسق الشامي [سديو [Sédillot

ζ, η, σ, τ, φ, ι & κ Her. [Some add to it υ–upsilon] الضِباع –[ص]
والعامة تسمي النجم الذي على كمبه الايسر والنيّرين من العوائذ اللذين على رأس التنين والذي على موضع ذقنه الصليب لانها قد صارت شبيهة بالصليب

Ḣibā' [Khibā'], Al, Khibā', Al; λ, μ & σ Aurigae, [ق. ق] الخِباء
يذكر القزويني وجود الخباء في الدلو [Aquarius] وفي الاكليل الجنوبي Corona Australis وفي الغراب [Corvus]

Ḣibā' [Khibā'] al Yamāniyyah; Corvus. الخِباء اليماني

Ḣimārain, Al; γ & δ Cancri. الحماران

Ḥinyat al Nahr ; τ^2 Eridani. حنية النهر

Homam ; ζ Pegasi

Homam ; ζ [or ζ & ξ] **Pegasi** ; from the Arabic سعد الهُمام [Sa'd al-Humam], *the lucky star of the valiant hero.* M 3.61

Horizon. أُفُق . الافق [هي دائرة عظيمة تقسم الكرة الى شطرين شطر اعلى وشطر اسفل]

Horizon ; celestial, sensible or visual. أُفق نظري

Horizon, Mirror. مرآة الأُفق

———, Rational or true. أُفق حقيقي

Horlogium. The clock. الساعة . صورة مولّدة جنوبية الى شرقي آخر النهر

Hour Angle. زاوية ساعية

Hour Circle. دائرة ساعية

Hulbah, Al or Halbah, Al ; Coma Berenices. الهُلْبَة [او الضفيرة]
See Halbah.

Ḥurr, Al ; λ Aurigae ; الحُرّ [ولد الظبية او فرخ الحمامة]

Ḥūt, Al ; [The Vernal Fish]. الحوت . السمكتان – [ألن]

Ḥūt al Janūbiyy, Al. الحُوت الجنوبي

Ḥuzmah, Al ; Coma Berenices. الحزمة . شعر برنيكي

Hyades, Hyadum I & II. القِلاص والقلائص [خمسة نجوم من برج الثور منها الدبران]

Hyadum I; γ Tauri

Hyadum I; γ Tauri; **اول الدبران** [Awwāl ad Daba-rān], *the first of Dabaran.*

Hyadum II, δ Tauri

Hyadum II, δ Tauri; **القِلاص** [al-Qilāṣ]!, *the little she camels* or **القلائص** [al-Qālā'iṣ], (these little camels appeared in one Arabic story as driven before the personified ad-Dābarān, in evidence of his riches, when he went again to woo ath-Thûrayya [the pleiades], who previously had spurned him on account of his poverty.)
القلاص ومعناها صغار النوق نجوم حوالى الدبران . واشتقاق الثريا في اللغة يرجع الى الثراء او الثروة اي كثرة المال وهي تصغير ثروى وقال البيروني انها سميت بذلك لان المطر الذي يمطر بنوئها تكون منه الثروة وهو الغنى اي انها من انواء القمر ذات الخصب

Hydra, the sea Serpent. **الشجاع** [الثعبان] . الشجاع من صور النجوم البابلية القديمة كاكثر الصور الفلكية وهي صورة جنوبية الى جنوب السرطان والسنبلة ومعنى الشجاع هنا الثعبان ومعنى الهدرا حية البحر

α **Hydrae, Alphard, Cor Hydrae.** **الفرد** . قلب الشجاع . عنق الشجاع
سهيل الفرد . سهيل الشام . فقَار الشجاع – [ص . ق]

δ, ε, ζ, η, ρ, & σ **Hydrae.** [ألغ بك] البقعة الخالية . من الأعزل

χ & **the stars extending from it to β with β crateris were** **الشراسيف** [al-Sharāsyf] *the ribs* [الصوفي] [χ, υ', υ'', μ, φ, ν [nu], χ, ξ, ο & β **Hydrae.**]

σ **Hydrae.** منخار الشجاع [ألغ بك]

τ^1, τ^2, ι & A **Hydrae.** العقدة [ق. ألن]

Hydrus. The water snake. حية الماء . الشجاع الصغير . ثعبان البحر
الجنوبي . صورة جنوبية مولَّدة بين الساعة والثُمن

Hyperbola. قطع زائد . شكل مُذلولي . المذلولي

Hyperbolic. مُذلولي

Hypotenuse. القطر . الوَتَر – قدماء العرب سموه الوتر [نلّينو]

I

Ibrat, al ; λ & υ [upsilon] Scorpii. الإبرة

Ibrat al-Mirfaḳ ; ψ Persei. إبرة المِرفق

Ibṭ al-Jawzah ; α Orionis. يد الجوزاء . إبط الجوزاء
See Betelgeuse.

Iclil, Iklil, Al or Iklil-el-Jebha ; [Iklil al Jabha] ; β Scorpii, δ & π Scorpii, 17th L.M. الإكليل . اكليل الجبهة . اكليل العقرب
See Acrab & Graffias.

Ied Algeuze ; α Orionis. يد الجوزاء [ص]

Iklīl al Janūbiyyah, Al ; Corona Australis. الإكليل الجنوبي

Iklīl al Shamāliyyah, Al ; Corona Borealis. الإكليل الشمالي . الاكليل

Illumination. تنوير

Immersion. بدء الظُلمة – [ظلمة كوكب او سيار بعد احتجابه بالقمر او ظلمـة القمر عند خسوفه . ويقال ايضاً سقوطه]

Inak, Al & 'Inz, Al; ζ Ursae Majoris. العَناق . عَناق البنات . العنز

See Mizar & Mirak.

'Inaz, Al; α, ζ & η Aurigae. العنز . العناز

Inclination of Orbit. مَيل الفلك . انحراف الفلك

Index Mirror. مرآة الزند

Indiction. دور التصريح . [دور مدته ١٥ سنة عيَّنه القيصر قسطنطين]

Induction. استقراء

Indus. The Indian. الهندي . صورة مولَّدة الى جنوبي رجل الرامي

Inertia. قوة الاستمرار

Inferior Planets. السيارات السُفلى [اي السيارات التي تكون افلاكها داخل فلك الارض]

Ingress. عبور الزُهرة او عطارد فوق قرص الشمس

Intensity. شِدَّة . افراط . مبالغة . قوة

Intercalation. الكَبْس

Intercalary days or Leap days. ايام الكبس

Interior Planets. السيارات الداخلية [اي التي تكون افلاكها داخل فلك الارض]

Interstellar . النضاء النجمي . ما بين النجوم

Ion . ذرة شاردة . شارد [ج : شوارد]

Ionize . يوين

Iwazz, Al ; Lyra . الأوز . الأوزة

Izar , Mirak ; ε Boötis

Izar [Ī'-zar], Mirak ; ε Boötis ; الإزار [al-Izār], *the veil, women's outer covering.* مراق الإزار . المئزر . منطقة العوّاء . تابع السماك . راية الفكّة . راية السماك M 2,59

J

Jabbah ; ν [nu] Scorpii. [ζ, γ, η & α Leonis]. جبهة

Jabbar, Al ; Orion . الجبّار . الجوزاء

Jabhah, Al ; ζ, γ, η & α Leonis — the 10th L.M. الجبهة . جبهة الاسد

——— ; δ Scorpii. [β, δ & π Scorpii]. الجبهة في العقرب . اكليل الجبهة

Jabhat al 'Akrab ; ω^1 & ω^2 Scorpii. جبهة العقرب

Jadī, Al ; α Ursae Minoris. الجدي . الجُدَيّ

———; Capricornus & α Capri. الجدي

Jadyain, Al ; ζ & η **Aurigae**. الجَديان . السخلتان

Jaḥfalah, Al ; ε **Pegasi**. جَحفلة الفرس . انف الفرس . فم الفرس

Janaḥ, Al ; ε **Cygni**, Gienah. جَناح الدَجاجة

——— ; γ **Pegasi**. جَناح الفرس . جنب الفرس

Janaḥ Ghurab al Aiman, δ **Corvi**. الغُراب . جناح الغراب الشرقي او الأيمن [لانه على الجَناح الايمن في الاطالس الحديثة]

See Algorab.

Janaḥ Ghurab al Aiman ; γ **Corvi**. جناح الغراب الغربي او الايمن [حسب الاوضاع القديمة — [ألغ بك] ولكنه على الجناح الأيسر حسب الاطالس الحديثة]

See Gienah.

Janb, Al ; γ **Pegasi**. جنب الفرس . جناح الفرس

——— ; α **Persei**. مِرفق الثريا . جنب فرساوس

——— ; β **Andromedae**. جنب المسلسلة . المراقّ . بطن الحوت . الرشا .

Jathiyy 'ala Rukbataihi, Al ; **Hercules**. الجاثي . الجاثي على ركبته او على ركبتيه . الراقص

Jaun, Al ; ε **Ursae Majoris**. الجُون . الحوَر . الألية

See Alioth.

Jauzah, Al ; **Orion**. الجوزاء . الجبّار

——— ; **Gemini**. الجوزاء . التوأمان

——— ; η **Tauri**. الجوزاء . الوسَط . الجوز . عقد الثريا

See Alcyone — [η Tauri].

Julian calendar. السنة الرومية او اليوليوسية . التقويم الرومي

Juno. يونون [سيار صغير او نجيمة صغيرة بين المريخ والمشتري]

Jupiter. المشتري

Jusa, Juza ; λ Draconis. ذنب التنين
See Giansar & Giausar.

K

Kabd. وَسط . كَبْد او كِبْد او كَبِد

Kabd al Asad ; α Canum venat. ; Fl. 12 Canum venat. كَبد الاسد [الغ بك . ص] . قلب كارلس

Ka'b dhi'l 'Inan ; γ Aurigae. كعب ذي العِنان [ألغ بك]

———— ; ι Aurigae. كعب ذي العِنان [التيزيني]

Kabsh al Alīf, Al ; Aries. الحَمَل. الكبش الأليف [ألغ بك]

Kaḏb alkarm. قضيب الكرم . الشماريخ . قضب او قضبان الكرم
نجوم مشتركة بين قنطورس والذئب قال الصوفي والعرب تسمي كواكب قنطورس والسبع او الذئب الشماريخ وهي تشبه الشماريخ لكثرتها و كثافة جمها ψ, a, b, c Centauri.
See Alshamarish.

Kaff, Al ; β Cassiopeiae. الكَفّ. الكفّ الخضيب . كفّ الثريا الخضيب . سنام الناقة . كف الثريا اليدين المبسوطة

Kaff al Khaḍib, Al ; β Cassiopeiae. الكف الخضيب

Kaff al Jidhmah or Judhmàh, Al ; γ Ceti, α Ceti. الكف الجذما.
وهي عند الافرنج γ Ceti وعند العرب المجموع α, γ, δ, λ, μ & ξ^2 Ceti
ويريدون بها كف الثريا لان امتدادها دون امتداد الكف الخضيب وعلى رواية الغ بك
والتبريزي هي α Ceti كما نراها على الكرة البرجيانية. ونطلق اللفظة في الوقت الحاضر
على γ Ceti فقط

Ḳafzah, Al ; χ (chi) Ursae Majoris. القفزة

Ḳafzah al Aula, Al ; ξ & ν [nu] Ursae Majoris. القفزة الاولى

Ḳafzah al Thalithat, Al ; κ & ι Ursae Majoris. القفزة الثالثة

Ḳafzah al Thānīyah, Al ; λ & μ Ursae Majoris. القفزة الثانية

Ḳafzah al Ṭhibā' ; in Ursae Majoris. [ι, κ, λ, μ, ν [nu], ξ Ursae Majoris] قفزات الظبي او الظباء. قفزات الغزلان

Kāhil al Asad ; δ & θ Leonis. الزبرة عند العرب وهي الحادية عشرة
من منازل القمر. كاهل الاسد. الخرتين. الحرت الضلع القصير الحرتان احدها
خرأة وخرت

Ḳaiḍ, Al ; O² Eridani. القيض - قطعة من قشرة البيضة

Ḳāid Banāt al Na'ash ; η Ursae Majoris. قائد بنات نعش
See Alkaid.

Kaitain, Khaitain ; α Piscium. عقدة الخيطين. الرشاء

Ḳalā'iṣ, Al ; The Hyades. القلاص او القلائص
See Hyades.

Kalb, Al; β Canis Majoris. الكلب . المِرزم . مِرزم الشعرى . مرزم العبور

Ḳalb, Al; β Leonis. القلب
See Denebola.

Kalbain, Al; φ & χ Tauri, κ & υ [upsilon] Tauri. الكلبان [كلبا الدبران نجمان متقاربان على الاذن او الاذنين]

Kalb al Akbar, Al; Canis Major. الكلب الأكبر . كلب الجبّار

Ḳalb al 'Akrab; α Scorpii. قلب العقرب
See Antares.

Ḳalb al Asad; α Leonis. قلب الاسد . المَلَكي
See Cor Leonis.

Kalb al Asghar, Al; Canis Minor. الكلب الاصغر . الكلب المتقدّم مقدّم الكلب

Kalb al Dabaran. كلب الدبران او الكلبان [نجمان متقاربان على اذن الثور الشمالية اي انهما كلبا الدبران]

Ḳalb al Ḥūt; β Andromedae. قلب الحُوت . بطن الحوت . الرشاء . المنزل الثامن والعشرون من منازل القمر

Kalb al Jabbar; Canis Major. كلب الجبّار . الكلب . الكلب الاكبر

Kalb al Mutaḳaddim; Canis Minor. الكلب الاصغر . الكلب المتقدّم

Kalb al Ra'i; ρ Cephei. كلب الراعي

Kalb al Ra'ī ; α Herculis. كلب الراعي . رأس الجاثي

________ ; β Opiuchi, كلب الراعي

Ḳallaṣ, Al ; The Hyades. القِلاص . والقلائص

Karab, Al ; τ & υ [upsilon] Pegasi. النعائم . الكَرَب

Karb al Ibl. كرب الابل [نجوم في السلوقيين]

Ḳarn al Thaur al Shamāliyyah ; γ Aurigae. قرن الثور الشماليّ . كعب ذي العنان

Kas, Al ; Crater. الكأس . الباطية

Kaṣ'ah Darwishān ; Corona Borealis. الفكّة . الاكليل الشماليّ . قصعة الدرويشين او الدراويش

Ḳaṣat al Masākīn ; Corona Borealis. قصعة المساكين او الصعاليك .

Kata'at Al faras ; Equuleus. قطعة الفرس . الفرس الاول

Ḳaṭb, Al ; β Leonis. ذنب الأسد . قُطب الاسد

See Deneb & Denebola.

Ḳa'ūd, Al ; Delphinus. القَعُود من الابل ما يقتعده الراعي [البيروني]

والارجح انما تصحيف او تحريف عقود اي عقود الصليب او عمود الصليب α, β, γ & δ Delph.

Kaukab al Shamāliyy ; α Ursae Minoris. نجم القطب . الكوكب الشمالي . القطب الشمالي . الجدي . المسمار

Ḳaus, Al ; Sagittarius. القوس . الرامي . والقوس ايضاً ستة نجوم في هذه الصورة او البرج جيئة قوس

Ḳaus Australis ; ε Sagittarii

Ḳaus Australis ; ε Sagittarii ; الطرف . الجنوبيّ من النعائم الواردة
الجنوبيّ من القوس
M 1.95

Ḳaus Borealis ; λ Sagittarii

Ḳaus Borealis ; λ Sagittarii ; الطرف الشمالي من القوس . راعي النعائم

λ & μ Sagittarii ; الظليمان , the two male ostriches. M 2.94

λ & ι Aquilae ; الظليمان , „ „ „ „

Ḳaus Meridionalis ; δ Sagittarii

Ḳaus Meridionalis ; δ Sagittarii ; الاوسط . الذي على مقبض القوس
من النعائم الواردة . مقبض القوس . وسط القوس
M 2.84

Kawakib al Firk ; α, β & η Cephei . كواكب الفرق [ألغ بك]
See Alfirk.

Keid, Kīed ; O² Eridani

Keid, Kīed ; O² Eridani ; القيض , [al-Qayḍ], *the fragment of an egg shell.* M 4.48
ومعنى القيض القشرة العليا اليابسة على البيضة . اي قشرة البيضة او البيض

Khawwar, Al ; g Ursae Majoris

Khawwar, Al ; g Ursae Majoris ; الخوّار , *the faint one.*

Ḳiblah, Al ; α Ursae Minoris

Ḳiblah, Al ; α Ursae Minoris ; نجم القطب . القطب الشمالي . الجُدَيّ . القِبلة عند العرب

Ḳidr, Al ; القِدْر , the pot. ζ & η Cephei وهي مجموعة النجوم الممتدة من ζ & η Cephei حتى جناح الدجاجة . وهكذا تكون وغيرها من النجوم في الدجاجة

Kids ; ζ & η Aurigae. الجديان . السخلتان

Kiffa Australis ; α^1 & α^2 Librae

Kiffa Australis [Kif'-fa Os-trā'-lis] ; α^1 & α^2 Librae ; الكِفّة الجَنوبية [al-Kif-fat al-Janūby-at], *the southern pan or tray of the scale.* الوَزْن الجنوبي . الزُبانى الجَنوبيّ او الزُبان الجَنوبي
M 2.90

Kiffa Borealis ; β Librae

Kiffa Borealis [Kif'-fa bō'-re-ā'-lis] ; β Librae ; الكِفّة الشمالية [al-Kif-fat ash-Shamā-ly-at], *the northern pan or tray of the scale.* الوَزْن الشمالي . الزُبانى او الزُبان الشمالي
M 2.74

Kiffatān, Al ; Libra. الكِفّتان . الميزان

Ḳiladah, Al ; ξ, o, π, d, ρ & υ (upsilon) Sagittarii. القِلادة هي ستة كواكب على خط مقوس خلف السحابي الذي على عين الرامي يعرفن بالقوس وهو غير قوس الرامي

Ḳilāṣ, Al ; the Hyades. القِلاص والقلائص

Ḳirdah, Al ; ξ Cephei

Ḳirdah, Al, ξ Cephei. القُرْحَة . القُرْحَة. القرحة في وجه الفرس دون الغرة

Ḳissin, Al. القِسِّين . اسم الصورة المعروفة بالذؤابة او شعر برنيكي [برنيقة] واسم نجم فيها اي في الصورة المذكورة غير متفق عليه

Kitalpha ; Equuleus

Kitalpha [Ki-tal′-fa̲] ; Equuleus ; قطعة الفرس . الفرس

Kit′alpha, Kit′alphar & Kitel Phard ; α Equulei ; قطعة الفرس

[Qiṭ'at al Faras], *the part or section of the horse.* نيّر قطعة الفرس

M 4.14

Ḳt'at al Faras ; Equuleus. قطعة الفرس . الفرس الاول

Kocab, Kochab ; β Ursae Minoris

Kocab, Kochab ; [Kō′-kab] ; β Ursae Minoris ; الكوكب الشمالي [al-Kau′-kab 'ash-Shamālī], *the north shining star.* This appelation was perhaps given to it during the period when it was the brightest star near the pole from 1500 B. C. to 300 A. D.

انور الفرقدين . جنب الدب الاصغر , *the brighter of the two calves.*

β & γ Ursae Minoris were knowu as al-Farqadan الفرقدان.

Pherkad & Kocab اسمها بالانكليزية حارسا القطب .

M 2.24

Kornephoros ; β Herculis

Kornephoros [Kor-nefo'-ros] ; β **Herculis** ; حامل الدبوس , *the club-bearer.* It was one of the stars of النسق الشامي , *the Syrian row, order or series.*

Kubbah, Al ; Corona Australis. القُبَّة . الخِباء . ادحيّ النعام . الاكليل الجنوبي

Kumm, Al ; o^1, o^2, π^1, π^2, π^3, π^4, π^5, π^6 & g **Orionis** ; الكُمّ . التاج . تاج الجوزاء . ذوائب الجوزاء . الترس وهي تسعة نجوم مقوسة او بشكل قوس

Kurhah al ; ξ Cephei

Kurhah, al [Kur'a] ; ξ **Cephei** ; القُرْحة . القرحة في وجه الفرس دون الغرة [al-Qûr-hat], *the white spot, blaze or small star on the forehead of a horse.* [ق] M 4.40

Kursiyy al Jabbar ; **Lepus** ; كُرسيّ الجبّار . عرش الجبّار . كرسيّ الجوزاء . عرش الجوزاء . النِهال

Kursiyy al Jauzah ; α, β, γ & δ **Lepii.** كرسي الجوزاء المؤخر

Kursiyy al Jauzah ; β, λ & ψ **Eridani** with τ **Orionis.** كُرسيّ الجوزاء . أُدحيّ النعائم او النعام . كرسي الجوزاء المقدّم

Kurūd, Al ; ζ Canis Majoris

Kurūd, Al ; ζ **Canis Majoris** ; القرود . القرود . الاغربة

هي عند العرب اربعة نجوم مصطفة في الكلب الاكبر يقال لها النسق وعند الافرنج واحد منها
هو انورها . ولعلّ المجموع مؤلف من ζ Canis Majoris & ε, γ, λ & μ
وهي في نسخة الصوفي قرود columbae

See Agribah & Furud.

Kutb ash-Shamāliyy, Al; Ursa Minor & α Ursae Minoris.
القطب الشَّماليّ

L

Lacerta, The Lizard. العَظاءَة . العظاية . الورل. صورة مولّدة بين يد
المرأة المسلسلة شرقًا وذنب الدجاجة غربًا وبين يدي الفرس جنوبًا وراء قيفاوس شمالاً

Las'ah, Al, Lesath ; υ Scorpii

Las'ah, Al, Lesath [les'-ath]; υ [upsilon] **Scorpii** اللَّسعَة .
[al-Las'-'at], *the sting* [*of the scorpion*]. لسعة العقرب . تالي الشَّولة
M 2.80

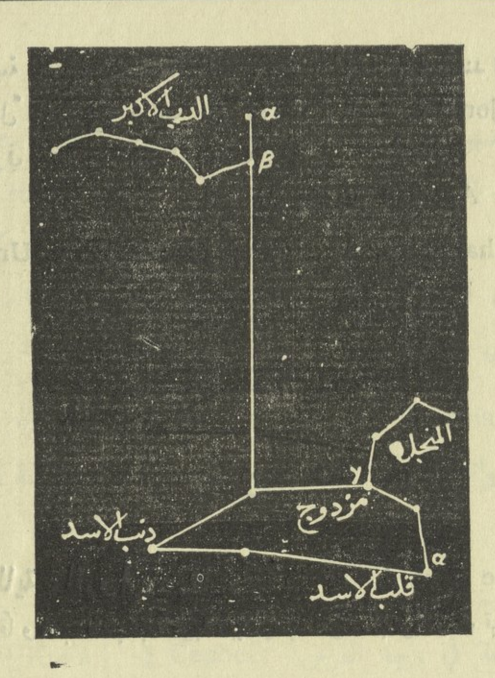
Latitude. العرض

———, paralles. دوائر العرض

Leap year. سنة كبيسة [او كبيس]

Lens. عَدَسة . بلّورة. [عدسية]

Leo. The Lion. الاسد . هو البرج الخامس وتعرف صورته من ستة نجوم كالمنجل .



α Leonis, Regulus, Cor Leonis. قلب الأسد . الملكيّ او المالكي
[وهو بقرب دائرة البروج] – [ص. ق. ف]

β Leo., Denebola, Deneb Aleet . ذنبُ الاسد . ذنب الليث .
الصَرْفة . قطب الاسد . الضفيرة . وهو المنزل الثاني عشر من منازل القمر –
[ص.ق.ف] . الصوفي يكتبها قتب الاسد اي بالتاء ويدعوها ايضاً وعاء القضيب
[ف. ص. ق]

γ Leo., Algeiba . الجَبهة . جبهة الاسد هذا عند الافرنج [والجبهة عند
العرب هي α, γ, η & ζ Leo. وهذه المنزلة العاشرة من منازل القمر] –[ص.ف]

δ Leo., Duhr, Zossma. عُرف الاسد . زُبرة الاسد . ظهر الاسد
– والزبرة على البطن وعلى الحرقفة – [ص. ف]

الزُبرة عند العرب . كاهل الأَسد . الخُراتان – [ص. ث] δ & θ Leo.
وهذه المنزلة الحادية عشرة من منازل القمر . والخرت الضلع القصير

رأس الاسد الَجنوبيّ – [ألغ بك .ث] ε Leo. Australis Asad .

الضفيرة وهي تتألف من النجوم الموجودة في المثلث المتكون من ζ Leo.
γ, 4 & 21 Coma Ber. ويقال لها. الحزمة والهُلبة والقِتّين والدبلاب
[ث . ألغ بك]

الخُرت [وهو الضلع القصير] . [ذنب كلب الاسد] . θ Leo.

منخر الاسد [ألغ بك . ث] κ Leo.

الطَرف او الطرفة [وهو المنزل التاسع من منازل القمر المؤلف من λ Leo.
λ Leonis & k Cancri] ؛ السرطان الطرف [ص. ث] . ألن يجعلها
β Cancri

رأس الاسد الشمالي – [ألغ بك . ث] μ Leo., Rasalas.

الاشفار وهما على المنخر والرأس [ألن] ε & μ Leo.
See Ashfar, Al.

الاسد الاصغر. صورة شمالية بين الدب Leo Minor. The Lesser Lion .
الاكبر والاسد فيها النجوم المعروفة بالظباء واولادها والحوض

الاسد الاصغر α Leo Minoris .

الارنب . كرسيّ الجبّار . كرسيّ الجوزاء . عرش Lepus. The Hare .
الجوزاء . النِهال . صورة جنوبية موضعها الى الجنوب من الجبار تحت رجله والشرق من
الكلب الاكبر على هيئة معيّن غير قياسي α, β, γ & δ

الارنب . العرش α Leporis, Arneb or Arsh .



Lepus & Orion الارنب والجبّار

β Lep., Nihal. α, β, γ & δ Lep. النِهال عند الافرنج اما عند العرب فهي

ويقال لها ايضاً عرش الجوزاء وكرسي الجبار وكرسي الجوزاء المؤخر — [ص. ق. ف]

Libra. The Balance or Scales. الميزان هو البرج السابع ولعلّه سمي كذلك لان الشمس تدخل فيه في الاعتدال الخريفي وموضعه شرق العذراء

α Librae. Kiffa Australis, Zubenelgenubi. الكِفّة الجنوبية. الوَزن الجنوبي. الزُباني الجنوبية او الزُبان الجنوبي. [الميزان الامين] — [ف. البيروني]

β Lib. Kiffa Borealis, Zubenschamali. الكِفّة الشمالية. الوزن الشماليّ. الزُباني الشمالية او الزُبان الشمالي — [ف]

α & β Lib. زبانا العقرب. يدا العقرب وهو المنزل السادس عشر من منازل القمر — [الصوفي]

γ & χ Lib. زُبانتا العقرب — [ف]
See Kiffa, Zuben, Cancer, Scorpio.

Libration. تمايل

Light Year. سنة نورية او ضوئية وهي المسافة التي يقطعها النور في سنة وسرعته نحو ثلاثمئة الف كيلومتر في الثانية وبعد النجوم يقاس بالسنين النورية

Lihā', Al; ε Cancri. النثرة. اللهاة — المنزل الثامن من منازل القمر

Limb. حرف. طرف

Limits. حدود [م: حدّ]

Local time. وقت مكاني

Longitude. الطول. تقويم الكوكب

Lucida. المُضي. [اي انور النجوم في مجموعة منها]

Luminous (bodies). اجرام نيّرة او منيرة

Lunar. قمري

Lunar cycle. دور قمريّ – مدته ١٩ سنة اي انه يقع او يعود كل ١٩ سنة يوليوسية

Lunation. Synodic Month. الشهر القمري

Lupus. The Wolf. السبع . الذئب . الفهد . البرذون
صورة الى الشرق من قنطورس والى الجنوب من العقرب والميزان ومن اسمائها الاسدة قال الصوفي والعرب تسمي كواكب قنطورس والذئب الشماريخ لكثرتها وكثافة جمعها

δ Lupi. رجل السبع – [ص]

Lynx. The Lynx. الوشق . الفهد . اللنكس صورة شمالية مولَّدة مؤلفة من نجوم متفرقة واقعة بين يد الدبّ الاكبر شرقاً وكتف (β) ممسك الاعنة غرباً ورأس التوأمين جنوباً

Fl. 31 Lyncis. Alsciaukat. الشوكة . المبسوطة

Lyra. The Lyre or Harp. الشَّلياق او السلياق.النسر الواقع.السُلَحفاة.
اللُّورة او اللورا . جنك رومي او عود رومي. الصنج . القيثار . الاوزَّة او الأَوزّ. المعزفة . هذه صورة شمالية مشهورة الى الجنوب من اللواء للتنين

α Lyrae. Vega. النسر الواقع – [ص. ق. ف]

β Lyr. Sheliak, Shelyak. الشلياق

γ Lyr. Sulâfat. السُلَحفاة

η Lyr. Aladfar [in Century Atlas]. الاظفار اي مخالب النسر

μ Lyr. الأظفار – [القزويني]

α, ε & ζ Lyr. [Van Dyke]. α, β & γ Lyr. [Webster]. الاثافي

α Lyr. & α Scorpii. [ص] – لانهما يطلعان معاً في كثير من العروض المراران

ε & ζ Lyrae. قال الصوفي ان قدام النسر الواقع كواكب خفية يسميها الاظفار
العرب الاظفار – [ص]

M

Maasim, Ma'sym, Masini; λ Herculis. المعصم . معصم الجاثي
See Mi'sam, al.

Mabsutah, Al; Fl 31 Lyncis. المبسوطة

Ma'az, Al; ε Aurigae. α Aurigae. المعز . العنز

Mabsutat, Al; ε Gemini. المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة

———— ; α & β Gemini. ذراع الاسد – [ص] . ذراع المبسوطة

Maculae. سفع الشمس – كلف شديدة السواد واكثر قتامة من غيرها

Magellanic clouds. سُحُب مجلّية – واحدها سحابة

Magnifying. تكبير . تضخم . تضخيم

Magnitude. قَدْر . مقدار اي قدر النور في النجوم جمعها اقدار ويقال ايضاً
مراتب العظمة

Mahasim [From Mi'ṣam]; θ & ε Aurigae. معاصم

Maia. ζ Tauri or Pleiadum. مية

Maisan, Al; γ Geminorum. الميسان [المتبختر] نجم من الجوزاء او كل نجم زاهر

———; γ & ξ Geminorum. الميسان – [ص]

———; λ Orionis. رأس الجبّار او الجوزاء. الهقعة. التحايي. هقعة الجوزاء

Majarrah, Al. Galaxy. المَجرّة. درب التبان او التبانة

Maḳbūḍah, Al; ζ Geminorum. المقبوضة. ذراع الاسد المقبوضة

———; α & β Canis Minoris. الذراع المقبوضة – [ص]

Ma'laf, Al; ε Cancri. المعلف. الحظيرة. النثرة

———; Crater. المعلف. الكأس. الباطية

Malikiyy; α Leonis. المَلَكي او المالكيّ. قلب الاسد

Malus. The Mast. السارية. الدَقَل. الصاري– جزء من اجزاء السفينَة

Manazil al Ḳamar. منازل القمر واحدها منزل. [نجوم الاخذ. منازل القمر]

Mankib; ξ Persei. منكب

Mankib, Al; α Orionis. منكب الجوزاء. يد الجوزاء

———; γ Orionis. منكب الجبار اليسرى. الناجذ. المِرزم. مرزم الجبار

Mankib al Faras ; β Pegasi. منكب الفرس . ساعد الفرس

Mankib al Thurayya ; ξ Pegasi. المنكب . منكب الثريا

Manzil, Al. منزل القمر [وجمعها منازل]

Mar'ah al Musalsalah, Al ; Andromeda. المرأة المسلسلة

Marakk, Al ; β Ursae Majoris. المَراق

Marchab, Markab ; α Pegasi. متن الفرس . مركب الفرس

Marfak, Al Marfik ; θ & μ Cassiopeiae. مِرفق . المِرفق يطلق هذا الاسم على النجمين معاً وعلى كل منهما

Marfak, Marfik, & al Marfik ; κ Herculis. المِرفق . مرفق الجاثي

Marfak, Marfik ; α Persei. مِرفَق او مَرْفق الثريا . جنب فرساوس

Marfic, Marfik [Mär'-fik] ; κ Herculis. المِرفق . مِرفق الجاثي

——— ; λ Ophiuchi ; مرفق الحوّاء [Marfik al Hawwā'] ; *the ellow of the snake charmer.* M 3.85

Marfik al Thūrayya ; α Persei. مرفق الثريا . جنب فرساوس

Markab [Mar'-kab], Al ; Argo. السفينة

Markab [Mar'-kab] ; α Pegasi. مَرْكَب [Mar-kab], *the thing ridden or anything on which one is carried, e. g. a horse, chariot, camel, litter, boat or ship.*" مركب الفرس . متن الفرس M 2.57

——— ; τ Pegasi. مَركب . سُلم [وهو الدلو بعروة واحدة]

——— ; κ Argus. مركب – نجم في مقدم السفينة او شراعها

Mars. **المرّيخ**

Masik al 'Inān. Auriga. **ذو العنان . ممسك العنان او الاعنّة**

Mass. **كتلة**

——— Spectrometer. **مِطياف الكتلة**

Matar ; η Pegasi

Matar [mā'tar] ; η **Pegasi** ; **سعد المطر** [S'ad al-maṭar], *the fort-tunate rain or the lucky star of the rain"*. It includes o as well. M 3.10

Matn, Al ; γ Pegasi. **المتن – آخر الظهر**

Matn al Faras ; α Pegasi. **مَتن الفرس . مركب الفرس**

Maximum. **معظم . الأقصى . أقصى . الحد الأقصى . المعظم**

Mean. **معدل . متوسط**

Mean time. **الزمان الوسطيّ . الوقت الاوسط**

Mebsuta ; ε Gemini

Mebsuta [meb-sū'-ta] ; ε Gemini ; **المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة** [Dhi'-rā' al-Asad al-Mabsū-ṭat], *the outstretched or open paw of the lion.* The Arabs designated this paw by α & β Gemini. It constituted the 7th L. M. and was simply called **الذراع الذي على الركبة اليسرى من التوأم المقدّم** M 3.18

Mechanics, celestial. **الميكانيكا الفلكية**

Media, Kaus Meridionalis. الاوسط من النعائم الواردة. مقبض القوس. وسط القوس

Megrez ; δ Ursae Majoris

Megrez [mē′-grez] ; **δ Ursae Majoris ;** المَغرِز [al-magh-riz], *the root of the tail.* مغرز ذنب الدبّ الأكبر M 3.44

Megrez adh-Dhanab ; ε Ursae Minoris. مغرز الذنب – [ص]

Meirer ; Merak ; ε Boötes

Meirer, Merak ; ε Boötes. الازار . مراق الازار . المئزر. تابع السماك . راية السماك . راية الفكّة . منطقة العواء

See Izar, Al.

Meissa ; λ Orionis

Meissa [mi′ssa] ; **λ Orionis ;** مَيْسان [may-sān], *to walk proudly, hence the glittering or sparkling star.* The Arabs originally applied it to γ Gemini in the 6th L. M. λ, φ^1 & φ^2 **Orionis** formed the 5th L. M. which was called الهقعة [al-Haqʻat]. The brightest stars in Orion were called المياسين, plural of مَيسان . This star is named at present الهَقعة . رأس الجبار . التحابي – [الصوفي] . رأس الجوزاء – [الفرغاني . التيزيني . ألن] M 3.49

Mekbuda ; ζ Geminorum

Mekbuda [mek-bū′-da] ; **ζ Geminorum ;** ذراع الاسد المقبوضة

[Dhi-rā' al-Asad al-Maq-būḍat], *the folded, closed or contracted paw of the lion, i.e.*, α & β **Canis Minoris**.

لا شبهة في ان الذراع المبسوطة من كلمة مبسوطة العربية والافرنج يسمون كوكبين في الذراع المبسوطة مبسوطة ومقبوضة هما Mekbuda, Mebsuta وليس معنى ذلك انه يجب تسمية هذين الكوكبين بالعربية بهذين الاسمين لان العرب لا تعرف كوكباً اسمه **المبسوطة** وكوكباً اسمه **المقبوضة** . فهذان الكوكبان كلاهما في الذراع المبسوطة . اما سبب تسمية الواحد منهما بالمبسوطة فيسهل فهمه [وبسطه وتعليله] لانه حقيقة في الذراع المبسوطة . اما تسمية الآخر بالمقبوضة فيتعذر فهمه ما لم يكن انه سمي بالمقبوضة لقربه من الذراع المقبوضة في صورة الكلب الاصغر وليست في التوأمين او لعلَّ هذه التسمية المغلوطة قديمة عندهم فبقيت الاسماء كما هي [معلوف]

Menkab, Menkar, Monkar ; α **Ceti**

Menkab, Menkar, Monkar ; α **Ceti** ; **المِنخر . مَنخر قيطس**

وبعض الافرنج يدعونها الكف الجذماء . ولكن الكف الجذماء عند العرب ستة نجوم في رأس الحيوان البحري اي قيطس

Menkalina, Menkalinam, Menkalinan ; β **Aurigae** ; **منكب ذي العِنان . منكب ذي الأعنة . كتف ذي الأعنة**

Menkar [men'kar] ; λ **Ceti** ; **مِنخر . مِنخر قيطس** استعمل العرب هذا الاسم لكلٍ من النجمين α & λ Ceti [ڤانديك]

Menkar Eldigiagich ; β **Cygni**. **منقار الدجاجة**

See Albireo.

Menkib, Scheat ; β **Pegasi**

Menkib, [men-'kib], **Scheat** ; β **Pegasi** ; **مَنكب الفرس** [man'kib al-Faras], *the shoulder of the horse*. **ظهر الفرس . ساعد الفرس**

والعرب تسمي هذا النجم مع مركب الفرس او متنه **الفرغ الاوّل او الفرغ المقـــدّم** وهو المنزل السادس والعشرون من منازل القمر . اما **الفرغ الثاني او الفرغ المؤخر فهو جنب الفرس مع سُرّة الفرس او رأس المسلسلة**

M 2.61

Menkib ; ξ **Persei ;** **مَنْكِب الثريّا** [Mankib ath-Thuray-yā], *the shoulder of pleiades.* M 4.04

Menkib ; α **Orionis ;** **مَنكب الجوزاء** [Mankib al-Jauzā'], *the shoulder of Orion.* **منكب الجبّار**

Menkib ; β **Aurigae .** **منكب ذي العنان . كتف ذي العنان**

——— ; γ Orion . **منكب الجبّار اليسرى . الناجذ . المرزم . مرزم الجبار**

[والعرب تدعوها مع اربعة النجم الهَنعة]

Merak, Mirak ; β **Ursae Majoris**

Merak [mē'-rak], Mirak ; β **Ursae Majoris ;** **المَرَاقّ** [al-Ma-rāqq] : **مَرَاقّ الدبّ الاكبر** , *the groin or the loins of the greater bear.* M 2.44

Mercury . **عُطارد**

Meridian . **الهاجرة . خط نصف النهار . خط الزوال**

Mesartim ; γ **Aries**

Mesartim [mez'-är-tim] ; γ **Aries ;** **المُثرطِم** [al-Muthartim], *the extremely fat ram .* (The letter ث i. e. *th,* is usually pronounced س i. e. *s* ; hence the confusion.) M 4.04

α, β & γ **Aries** formed one of the several **Athafiyy .** **الأثافيّ**
See **Athafiyy, Al.**

Meteor. نيزك

Meteoric . نيزكي

——— Hypothesis . الرأي النيزكي

Meteoric Stones. رُجم او رجوم . حجارة نيزكية جويّة وهي شهب او نيازك تصل الى الارض كحجارة معدنية

Meteors. نيازك . وهي شهب كبيرة تنقض كالشهب العادية لكنها تنفجر ويسمع لانفجارها صوت شديد ثم تختفي

Falling or Shooting Stars . شُهُب

Fireballs or Bolides . كرات نارية

Metonic Cycle. الدور الميتوني او دور ميتون وهو دور قمري اشار اليه ميتون اليوناني ومدته ١٩ سنة شمسية او ٢٣٥ شهراً قمرياً حيث يعود الهلال والبدر في نهايته الى ذات اليوم من السنة . اي انه يقع الاقتران والاستقبال في وقت واحد في مدة كل ١٩ سنة فاذا وقع الاقتران في اليوم الخمسين من الدور مثلاً يقع في ذلك اليوم نفسه بعد ١٩ سنة

Miaplacidus ; β Carinae - Argos

Miaplacidus [mī-a-plas'-i-dus] ; β **Carinae-Argos** ; الِمياه [al-Mī-yāh], *the waters* — plural of ماء [Mā'], *water.* (The Latin term placidus means still or quiet. Thus the whole word means the still waters in which the ship Argos is resting.) M 1.80

Micar, Merak, Mirar ; ε **Boötis** . مَراق الإزار . إزار . المئزر . تابع السماك . راية السماك . راية الفكة . منطقة العواء .

See Izar.

Micrometer. المدقق - الميكرومتر - آلة لقياس الاجزاء الدقيقة

Microscope. المِجْهَر. المِكْرسكوب

Microscopium. The Microscope. المِكرسكوب - صورة جنوبية مولَّدة
الى الجنوب من رأس الجدي والى الشرق من مؤخر الرامي

Midnight. نصف الليل

Mijdaḥ, Al; the Hyades. القِلاص. القلائص - صغار النوق
واللفظة مجداح عود في رأسه عودان معترضان يجدح به السويق او يلت

Mijmarah, Al; Ara. المِجمرة. المِذبح. المُريج
See Ara.

Milky Way. المَجَرَّة
See Galaxy.

Min al A'zal; δ, ε, ζ, η, ρ & σ Hydrae. من الاعزل. البقعة الخالية
or σ, δ, ε, ζ, ω & θ Hydrae. [الغ بك]

Minimum. مصغر. أقلّ. الأقلّ. أدنى. دنيا

Minkhar, Al; α Ceti. المِنخر. منخر قيطس [بتثليث الميم والخاء - أقرب الموارد]

Minkhar al-Asad; κ Leonis. مِنخر الاسد

Minkhar al-Dajājah; β Cygni. مِنقار الدَجاجة

Minkhar al-Ghurāb; α Corvi. مِنقار الغُراب. الخِباء

Minkhar al-Shujā'; σ Hydrae. مِنخار الشجاع

Mintaka ; δ Orionis

Mintaka [min′-ta-ka] ; δ **Orionis** ; **المَنْطَقة** [al-Mintaqat], *the belt or girdle*. **منطقة الجوزاء** [Mintaqat al-Jawzā'], *the belt or girdle of Orion*. This is the name of the group δ, ζ & ε **Orionis**. **انور المَنْطَقة في الجبّار**

See Orion, Alnitak, Alniham, Alnilam.

Mintakat al 'Awwā' ; ε **Boötis**. **منطقة العواء . الازار**

See Izar & Micar

Mintakat al Burūj ; **The Zodiac**. **مِنطقة البُروج**

Mira ; ο **Ceti**. **الأُعجوبة . اعجوبة قَيطُس**

Mirach, Merak, Maraḳḳ ; β Andromedae

Mirach [Mi′-rak], **Mirac, Merak, Maraḳḳ** ; β **Andromedae** ; **المراقّ . جنب المسلسلة** [al-Maraqq], *the groins or loins* — [the thin soft tender parts of the belly]. **بطن الحوت . قلب الحوت . المِئزر . الرِشاء**

M 2.37

Mirach [mi′-rak], **Merak** ; β **Ursae Majoris**. **المَرَاق . مراق الدب الأكبر**

Mirak ; ζ **Ursae Majoris**. **المِرَاق . المئزر . العَناق**

Mirfak ; α Persei

Mirfak [mir′-fak] ; α **Persei** ; **مِرفق الثريّا** [Mir-faq ath-Thurayyā], *the elbow of the Pleiades*. **جنب فرساوس**

M 1.90

Mirfak [mir'-fak]; ϰ **Herculis**. المِرفق . مِرفَق الجاثي

Mirror, horizon. مرآة الافق

Mirror, Index. مرآة الزند

Mirzam, β Canis Majoris

Mirzam [mir'-zam]; **β Canis Majoris**; المِرْزَم [al-Mir-zam], *the roarer or announcer* — heralding, proclaiming, announcing or forerunning the rising of its companion — a name given to a fainter star preceding a more brilliant one. مرزم الشِعْرى . مرزم العَبور . المِرزم . الكلب . عين الكلب الاكبر - [ص]

M 1.99

There are three other stars called المِرزَم

1. α **Orionis**. It heralds the rising of its companions. منكب الجوزاء . يد الجوزاء . ابط الجوزاء . مِرزم الجوزاء [ص]

2. γ **Orionis** [Bellatrix]. المِرزم . المرزم الناجد [ق. ألغ بك]

3. β **Canis Minoris**. مرزم الغُمَيْصَاء . مرزم الذراع . مرزم الكلب الاصغر

β **Canis Majoris** & β **Canis Minoris** were called المرزمان **Mirzamā al Shi'rayain, al Mirzaman**; β **Canis Majoris** & β **Canis Minoris**. مرزما الشعريين. المرزمان

Mi'sam, Al; λ **Herculis**. المِعصَم . مِعصَم الجاثي

———; θ & η **Aurigae**. المِعصم

Mi'sam al Thurayya; χ & h Persei

Mi'sam al Thurayya; χ & h Persei; المِعصم . مِعصم الثريّا

[قال الصوفي وفوق رأس فرساوس اللطخة السحابية التي في يد فرساوس وسمّتها العرب بالمعصم]

Mismar; α Ursae Minoris

Mismar; α Ursae Minoris; القطب . نجم القطب . الجدي . الجُدَيّ . المسمار . القطب الشماليّ

Mizan, Al; Libra. الميزان . برج الميزان

———; δ, η & θ Aquilae. الميزان . [في مجموعة النجوم انطينوُوس

الموجودة في صورة العقاب او النسر الطائر وقد جعلها البعض [α, β & γ Aquilae

———; α & β Triangulum. الميزان [في صورة المثلث]

Mizan al Baṭīl, Al; c, θ, ι, d & κ Orionis. الميزان الباطل

Mizan Aliemin; α^1 & α^2 Librae. الميزان الأمين او اليدين

Mizan al Hakk, Al; δ, ε & ζ Orionis. ميزان الحقّ الميزان . منطقة الجوزاء . نطاق الجوزاء . فقار الجوزاء . النِظام . النسَق

Mizar, Al Mi'zar; β Andromedae

Mizar [mī'-zar]. Al Mi'zar; β Andromedae; المِئزر . جنب المسلسلة . المَراقّ . بطن الحوت . قلب الحوت . الرشاء

Mizar [mī'-zar]; ε Boötis; المِئزر . الإزار . مراق الازار . تابع السماكِ . راية السماكِ . راية الفكّة . منطقة العوّاء

Mizar ; β Ursae Majoris . **المَرَاق . المئزر**

Mizar [mi′-zar] ; η **Ursae Majoris .** **القائد . قائد بنات نعش**

Mizar ; ζ Ursae Majoris

Mizar [mi′-zar], **Al-Mi'zar ; ζ Ursae Majoris ;** **المِئزر** [al-Mi'-zar], *the apron, the loin, cloth or waist cloth .* (This is a misnomer. The Arabs called it العَنَاق [al'Anāq], *the female kid or young goat .* It may have been derived from the verb عانَقَ ['Ā-naq], *embraced* as if it were embracing السُها او السُهَى [as-Suhā] and taking care of it. Others believe it is from عَناق البنات — the necks of the maidens, referring to بَنات نعش [Banāt Na'sh], *the mourners at the bier .* However, the first supposition is more probable.) M 2.17

Moment . **عزم**

Momentum . **زخم**

Monkar ; α Ceti . **المِنخر . منخر قيطس**

Monoceros . The Unicorn . **وحيد القرن** – صورة مولّدة مؤلفة من النجوم المتفرقة الواقعة بين الكلب الاكبر والاصغر . الرأس تحت ارجل التوأمين والذنب تحت رأس الشجاع وزبانة السرطان

Month . **الشهر**

———, **sidereal .** **الشهر النجومي . الشهر الدوري**

Month, synodic . **الشهر الاقتراني**

Moon. **القمر**

Moon, First quarter. الربع الاول

——, Full moon. البدر

——, New moon. الهلال

——, Second or last quarter. الربع الثاني . الربع الأخير
محاق القمر هو الخفوة عند العامة

Moon stations. Moon Mansions. Lunar Mansions. منازل القمر
– مفردها منزل ومنزلة وتسمّى نجوم الأخذ

1. Ash-Sharatan ; β & γ Arietis. الشَّرطان في الحمل

2. Albotain ; ε, δ, ρ' Arietis. البُطين في الحمل [البطن]

3. Ath-Thurayyā ; Pleiades. الثريّا في الثور

4. Aldebaran ; α Tauri. الدَّبران في الثور

5. Alhaḳ'ā ; λ, φ^1, φ^2 Orionis. الهَقعة في رأس الجبّار

6. Alhan'ā ; γ & ξ Geminorum. الهَنعَة. [ذراع الجوزاء] في الجوزاء
Sometimes η, μ & ν [nu] were added.

7. Aldhīrā' ; α & β Geminorum. الذراع المبسوطة في الجوزاء

8. Alnathra ; Praesepe ; δ, γ & ε Cancri. النثرة في السرطان .
انف الاسد عند العرب

9. Alṭarf ; κ [kappa] Cancri & λ Leonis. الطَّرف [الطرفان]
في الاسد والسرطان

10. Aljabha ; ζ, γ, η, α Leonis. الجَبهة في الاسد

11. Alzubra ; δ, θ Leonis. الزبرة في الأسد

12. Alsarfa ; β Leonis. الصَرْفة في الأسد

13. Al'awa ; β, η, γ, δ, ε virginis. العوّاء في السنبلة

14. Alsimak Ala'zal ; α virginis, Spica. السِماك الأعزل في السنبلة

15. Alghafr ; ι, κ [kappa], λ Virginis. الغَفر في السنبلة

16. Alzubana ; α, β Librae. الزُبَانيان في الميزان. الزُبانَى. زُباني العقرب

17. Aliklil ; β, δ, π Scorpii. الاكليل اي اكليل الجبهة في العقرب

18. Alqulab ; α Scorpii. قلب العقرب في العقرب

19. Alshaula ; λ, υ [upsilon] Scorpii. [الابرة] الشَوْلَة في العقرب.

20. Alnaaim ; γ, δ, ε, η, σ, φ, χ, τ, ζ Sagittarii. النعائم في القوس

21. Albalda. البَلدة – رقعة قفر لا نجوم فيها بين النعائم وسعد ذابح

[ξ, o, π, d, ρ or σ, υ [upsilon] sagit. تحت]

22. Sa'd Aldhabiḥ ; α, β Capricorni. سعد الذابح في الجدي

23. Sa'd Bali ; ε, μ & ν [nu] Aquari. سعد البالع او بُلَع في الدلو

24. Sa'd Assuud ; β, ξ Aquari & C^1 or 46 Capricorni. سعد السعود في الدلو والجدي

25. Sa'd Alakhbiya ; γ, π, ζ & η Aquari. سعد الاخبية او سعد الخبايا في الدلو

26. Alfargh Alawwal ; α, β Pegasi. الفَرْغ الأوّل او الفرغ المقدَّم في الفرس

27. Alfargh Althani ; γ Pegasi & α Andromedae ; or γ & δ Pegasi . الفرغ الثاني او المؤخر في الفرس والمسلسلة

28. Baten Alhut ; β Andromedae. بطن الحوت او الرشاء في المسلسلة

Moschlek ; υ [upsilon] **Scorpii**. تصحيف وتحريف الشولة

Mosclek ; λ **Scorpii**. تصحيف وتحريف الشولة

Mothallath. **Triangle.** المثلث

Mothallath, Ra's al ; α Trianguli. رأس المثلث

Motion, apparent & real. الحركة . حركة السيارات او مسيرها الظاهرة والحقيقية

——, **direct**. الحركة المستقيمة . استقامة السيارات او الكواكب المتحيرة

——, **retrograde**. الحركة الرجعية . رجوع السيارات او الكواكب المتحيرة . الحركة المتقهقرة

Mufrid, Muphrid, Muphrid al Ramiḥ ; η **Boötis**

Mufrid, Muphrid, Muphrid al Ramiḥ [muf'-rid al-rāmiḥ] ; η **Boötis** ; مفرد الرامح [Muf'-rad ar-rāmiḥ], *the lonely or solitary star of the lancer, spear-holder or spear-bearer*. المفرد . الرمح . رمح الرامح . الساق M 2.80

Mughammid or Mukhammir al Thurayya — the Concealer of the Pleiades ; α **Persei**. مخمر [ساتر او حاجب] الثريا – [الكرة البرجيانية]

Muhanaim, Al ; γ & δ Capricorni. المحنيان

Muḥibbain, Al ; γ & δ Capricorni. المُحبّان. المُحَلفان . سعد ناشرة

Muḥdij, Al ; α Tauri. المُحدِج

Muḥlifain, Al ; γ, ζ & λ Argus. المحلفون . المحلفون . سهيل تلقن

———— ; δ Canis Majoris. الوزن . احدالمحلفين او المحنثين اوالحلفين

———— ; α & β Centauri. المحلفان . المختلفان . المحنثان . حضار والوزن

———— ; α & β Columbae. المحلفان . الاغربة . المحلفان

Muḥnithain, Al. المحنثان . المختلفان . المحنثان . [المحلفان]

Mukhtalifain, Al ; γ Argus. سهيل المحلف وهو نجم من مجموعة نجوم
يقال لها المحلفون . المخلفون . المحنثون . المخنثون

Muḳdim, al Ḳiṭāf ; ε virginis ; vindemiatrix. المقدّم للقِطاف .
المتقدّم للقطاف

Multahab, Al ; Cepheus. المُلتهِب . قيفاوس

Multiple stars. النجوم المتعددة

Mumsik al 'Inan ; Auriga. ممسك العنان
See Auriga.

Muphrid ; η Bootis. مُفرد الرامح
See Mufrid.

Murzim, Al. Murzim ; β Canis Majoris. المرزم . مرزم العبور
مرزم الشعري . الكلب . عين الكلب الاكبر

Murzim, Al. Murzim ; β Canis Minoris. مرزم الغميصا، مرزم
الذراع . مرزم الكلب الاصغر

Murzim, Al. Murzim ; α Orionis. مرزم . المرزم

Murzim al Najid ; γ Orionis. مرزم الناجد

Musca Borealis, the Northern Fly. [الفلكي] الذُبابة .. النحلة
الشمالية صورة مولّدة بين رأس الغول والحمل وقد تعدّ من الحمل

Athāfiyy; Flam steed's 41, 35 & 39 [in Musca Borealis]. الأثافي

Muscida ; o Ursae Majoris

Muscida [mū'si-da] ; o **Ursae Majoris** [from Latin] *the mouth, muzzle or distended jaws* [*of an animal*]. الخَطم او الخِطام . فم .
كام او كامة

Mushalah ; λ Scorpii. الشَوْلَة [لانها مُشالة ابداً] . الشوكة . الابرة
See Alshaula.

Mutakabbida, Al ; ζ Geminorum. المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة
مأخوذة من المتكبدة

Muthallath, Al ; Triangulum. المثلّث

N

Na'āim, Al ; τ & υ [upsilon] **Pegasi.** النعائم والكَرَب . النعام
ودعاها الصوفي سعد النعامة

Na'ām, Al. النعائم في القوس وهو المنزل العشرون من منازل القمر وهي ثمانية انجم كانها سرير معوج اربعة صادرة واربعة واردة

Na'āim al Ṣadirah, Al ; ζ, χ, [chi] φ, σ & τ **Sagittarii**. النعائم الصادرة . النعام الصادر

Na'āim al Warid, Al ; γ, δ, ε & η **Sagittarii**. النعائم الواردة . النعام الوارد

Na'āmat, Al ; τ, υ [upsilon], ζ, θ & η **Ceti**. النعامات ، النعام

Na'ash, Al ; α, β, γ & δ ; **Ursae Majoris**. نعش . النعش -[الكبير او الاكبر]

Na'ash, Al ; β, γ, ζ & η **Ursae Minoris**. نعش . النعش - [الصغير او الاصغر]

Nadir. نظير السمت . سمت الرجل . سمت القدم . النظير

Nahr, Al ; **Eridanus**. النهر

—— ; **Galaxy**. النهر . نهر المجرّة

Nahran, Al ; Stars in **Leo & Virgo**. النهران . الانهران

Nair Al Zaurak ; α **Phoenici**. نيّر الزورق [التيزيني]
Phoenix قال ڤانديك لعله نيّر السمندل اي العنقاء او الفونقس

Najid, Al ; α, β or γ **Orionis**. الناجد - [تطلق على كلّ منها]

Najm, Al ; **The Pleiades**. النجم . الثريّا

Nakat, An; Andromeda. **الناقة** - كواكب مصطفة جنيبة ناقة - تاج العروس

Nakkar, Al; Boötes & β Boötis

Nakkar, Al; Boötes & β Boötis; β, γ, δ & μ Boötis. **النقّار**

وهي تصحيف او تحريف لفظة بَقّار . نيّر الضباع

M 3.63 وبقّار من اسماء العوّاء فكأنهم قرأوا الباء نونا

Naos [Na-os]; ζ Argo Navis. **نجم** في السفينة لعله السكان . سُهيل

حضر [الصوفي]

Nasak, Al; ι Herculis. **النسق** [الصوفي]

Nasak, Al; δ, ε & ζ Orionis; **النَسَق** . منطقة الجوزاء . نطاق

الجوزاء . فقار الجوزاء . النظام . ميزان الحق . والميزان عند العامة . النَظْم

Nasak al Shamāliyya or ash-Shāmiyy, Al; β, γ, κ, δ, λ & μ **Herculis** with β & γ **Lyrae**; **النسق الشامي** (Aṣ-Ṣūfī considers β & γ **Serpentis** from an-Nasaq ash-Shāmī)

Nasak al Yamaniyyah, Al; δ, λ, α & ε **Serpentis** with δ, ε, ζ & η **Ophiuchi**; **النسق اليماني** (Aṣ-Ṣūfī Considers υ [upsilon], Fl. 40 & Fl. 58 from an Nasaq al-Yamaniyyah)

Nashira; γ Capricorni

Nashira [na'-shi-ra]; γ **Capricorni**; **سعد ناشرة** [S'ad Nāshira], **سعد الناشرة**, *the declarer of goodnews, the sower's luck.*

سعد ناشرة عند العرب كوكبان في ذنب الجدي يقال لها **الجبّان والحلفان** وهما δ & γ

اما الافرنج فيسمون انورهما ناشرة واخفاهما ذَنَب الجدي —Dhanab al-Jadei

[الغ بك]

[Nairuz or Nûrûz]. النيروز والنُوروز اول السنة عند الفرس وهو وقت نزول الشمس اول الحمل ومعناه يوم جديد وربما اريد به يوم حظ وتنزه

Naṣl, Al; γ Sagittarii. النصل
See Alnasl.

Nasr al Ṣaḳiṭ, Al; **Lyra**. النسر الواقع . النسر الساقط . الشّلياق

Nasr al Ṭāir, Al; **Aquila**. النسر الطائر . العُقاب

Nasr al Wāki', Al; **Lyra**. النسر الواقع . الشّلياق

Nath, Elnath; β **Tauri**

Nath [nath], **El-nath** [ēl-nath]; β **Tauri**; الناطح [an-Nāṭiḥ], *the one butting with horns*, as a ram or a bull. (This term, properly speaking, belongs to α Arietes. قرن الثور الشمالي, *the northern horn of the bull*. كعب ذي العنان, the heel of the rein—holder. β **Tauri** is identical with γ **Aurigae** and has been considered as belonging to either constellation.) M 1.78

Nathrah, Al; ε, γ & δ **Cancri**; النثرة المنزل الثامن من منازل القمر وسماها البيروني اللّهَاة . انف الاسد
M 3.63

Nebula سَديم

Nebula, ring. سديم حلقي

Nebula, spiral. سديم لولبي

Nebulae. سُدُم . سدام – [واحدها سديم اي لطخة سحابية]

Nebular Hypothesis. الرأي السديميّ

Nebulous. صديمي . سحابيّ . غامي

Neḳḳar, Al; Boötes & β Boötis. البقّار . النقّار
See Naḳḳar, Al. M 3.63

Neptune. نبتون

New Moon. الهلال [وهو القمر في الاقتران]

Nihal ; β Leporis

Nihal [nī'-hal] ; **β Leporis** ; النِهال [an-nihāl], *thirst slaking camels or the camels quenching their thirst.* (The name applies also to the constellation. The Arabs called the group α, β, γ & δ كرسي الجوزاء الموخّر [Kursi al-Jauzā' al-mū'akh-khar], *the hindmost or posterior chair of Orion.* عرش الجوزاء ['Arsh al-Jauzā'], *the throne of Orion.* كرسيّ الجبّار M 2.96

Nijad, Al; δ, ε & ζ Orionis; مِنطقة الجوزاء . رِنطاق الجوزاء . فقار الجوزاء . النِظام . النَسق . ميزان الحق . النَظم . النِجاد . الألقاط [العقد الذهبية]

Niṭaḳ, Al; ζ Orionis. النِطاق

Nitham, Al; φ¹, φ², φ³ & φ⁴ Ceti. Or Fl. 19, 23, 17 & 18 **Ceti.**
النِظام اي نظام اللؤلؤ.

——— ; **ε Orionis.** النظام او النُظم

——— ; **δ, ε & ζ Orionis.** النظام

N.iyāṭ, Al; σ & τ Scorpii. النياط عند العرب – النِياط [مصدر الفؤاد]

Node. العُقدة. العَقد – النقطة التي يقطع فيها السيار فلك البروج فاذا كان متقدماً من الجنوب نحو الشمال فنقطة تقاطع فلكه ودائرة البروج هي عقدته الصاعدة او العقد الشمالي او عقدة الرأس واذا كان متقدماً من الشمال نحو الجنوب فنقطة تقاطعه هي العقدة النازلة او العقد الجنوبي او عقدة الذنب

Node, ascending. العقدة الصاعدة

——, descending. العقدة النازلة

Noon. الظهر

Norma. The Rule. مسطرة النقاش – صورة مولّدة بين النهر والحامة ويقال لها المربّع ايضاً

Nova. جديد – [يقال لكل نجم جديد وقتي]

Novae. النجوم الوقتية او الجديدة

Nucleus. نَواة

Nûdhat. الندهة – دارة الشمس [والهالة حول القمر]

Nuhāti, Al; γ, μ, ν [nu], η & ξ Geminorum. النخاتي. النحاتي. الهنعة التحايي. التحيات. البخاتي – [سديو]

Nujūm al Akhdh. نجوم الأخذ. منازل القمر. [الرباطات]

Nunki; σ Sagittari

Nunki [nun′-kē]; σ Sagittari; احد النعائم الصادرة

(This may not be an Arabic term. If it is an Arabic term, then it is a corruption of منكب [mankib], *the shoulder.* In

fact the star is on the shoulder of the body of Sagittarius. The Arabs call the group of which the star is one النعائم الصادرة [an-Na'ā'im aṣ-Ṣādirat], *the departing ostriches.* The other stars in this group are φ, τ, χ & ζ Sagittarii.) M 2.14

Nusakan ; β Coronae Borealis

Nusakan [nū'sa-kan] ; **β Coronae Borealis** ; النسقان [an-Nasaqān], *the two series, lines or rows of stars.* (The term refers to the northern and southern series of stars, i.e., النسق الشامي [an-Nasaq ash-Shāmi] forming the northern boundary and النسق اليماني [an-Nasaq al Yamānī] forming the southern boundary. These emanate from a point near this star and run through *Hercules*, *Lyra*, *Serpens* and *Ophiuchus.* They formed two sides of الروضة [ar-Rauḍat], *the meadow, garden or pasture.* The stars within the Rauḍat are الاغنام ، *the sheep.* M 3.72

Nusuk, Al. — النسق [اشارة الى الجبار ومنطقته ويُراد بها عقد اللؤلؤ] الفيروز ابادي وألن

Nutation. الكبو . تمايل محور الارض . اهتزاز محور الارض

هو تمايل في محور الارض بسبب فعل القمر اي جذبه

O

Object Glass. بلورة الشبح . الشبحية . عدسية الشبح

Oblateness. تسطيح

Obliquity of the Ecliptic. مَيل فلك البروج . مَيْل . انحراف

Observatory. مَرْصد — أي مكان رصد النجوم

Occultation. استتار . اختفاء . احتجاب او انحجاب . انخساف

Octans. The Octant. الثُمُن — صورة جنوبية . ولّدة

'Okab, Al, Al-'uķāb; Aquila. العُقاب . النسر الطائر

Oķdah; [α Piscium]. عِقدة الخيطين . الرِشاء
See Alrescha.

Opaque. مظلم . كَمِد — [لا يخترقه النور لانه غير شفاف]

Ophiuchus. الحوّاء والحَوّية — هي صورة رجل قائم وقد قبض بيديه على حَيّة رأسه يصل الى رأس الجاثي وقدمه اليسرى على العقرب . والحية رأسها تحت الاكليل الشمالي او الفكة وذنبها يصل الى كوكبة العقاب وقد قبض عليها بيديه وامرّها بين فخذيه

α Ophiuchi, Ras Alhague. رأس الحواء . الراعي — [ص. ق. ف]

β Oph., Cebalrai, celbalrai. كلب الراعي — [ص.ق]

δ Oph., yed prior. المقدّم في يد الحوّاء اليسرى

ε Oph., Yed Posterior. المؤخر في يد الحوّاء اليسرى

η Oph., Sabik. السابق الثاني موضعه في الركبة اليُمنى . السابق

ζ Oph. السابق الاول موضعه في الركبة اليسرى . السائق — [التيزيني]

λ Oph. Marfik. المَرْفق او المِرْفق

δ, ε, ζ η, υ [upsilon], Fl. 40 & 58 **Oph.** with α δ λ & ε

Serpentis النسق اليماني. [ص.ق] وهو عند سديو : —

{δ, ε, η, ζ & ρ **Oph.** + δ, λ, α & ε Serpentis} [Sédillot]

δ & ε تشيران ان الحواء قابض على جسم الحية باليد اليسرى و τ و ν (nu)

تشيران انه قابض على ذنبها باليد اليمنى[٩] – [ألن]



Ophiuchus & Serpens. الحوّاء والحيّة

Opposition. **الاستقبال . المقابلة .** يقال جرمان في الاستقبال اذا كان بينهما ١٨٠ درجة . واذا كان القمر بدرًا فهو في استقبال الشمس ويطلع في الشرق تمامًا حينما تغيب في الغرب

Orbit. الفلك . المدار . مَسَار – [سيَّار] وهو الطريق الذي يسلكه السيار حول الشمس والقمر حول السيّار

Orbit of the earth. فلك الارض . مسار الارض المدارات عند العرب هي الدوائر المتوازية لدائرة معدل النهار

Orion. The Giant, Hunter & Warrior. الجبَّار . الجوزاء
هذه الصورة او الكوكبة من اجمى مجاميع النجوم لا بل اجماها واجملها وقد ذكرت في التوراة سفر ايوب ٩:٩ « صانع النعش والجبار والثريا ومخادع الجنوب » وعا ٥: ٨ « الذي صنع الثريا والجبار ويحوّل ظلّ الموت صبحاً » وهي على هيئة رجل قائم في ناحية الجنوب عند دائرة البروج بيده اليمنى دبوس وبيده اليسرى ترس وهو رأس اسد وعلى وسطه سيف . ودعي قديماً الشجاع والاحمق والتيماء والفروغ .—

راجع صورة كوكبة الارنب تحت كلمة Lepus

α Orionis, Betelgeuze. منكب الجوزاء . يد الجوزاء . مِرزم الجوزاء . الذراع . اليد اليمنى – [ص. ق. ف] ابط الجوزاء – [ف. ساديو . ايدلر]

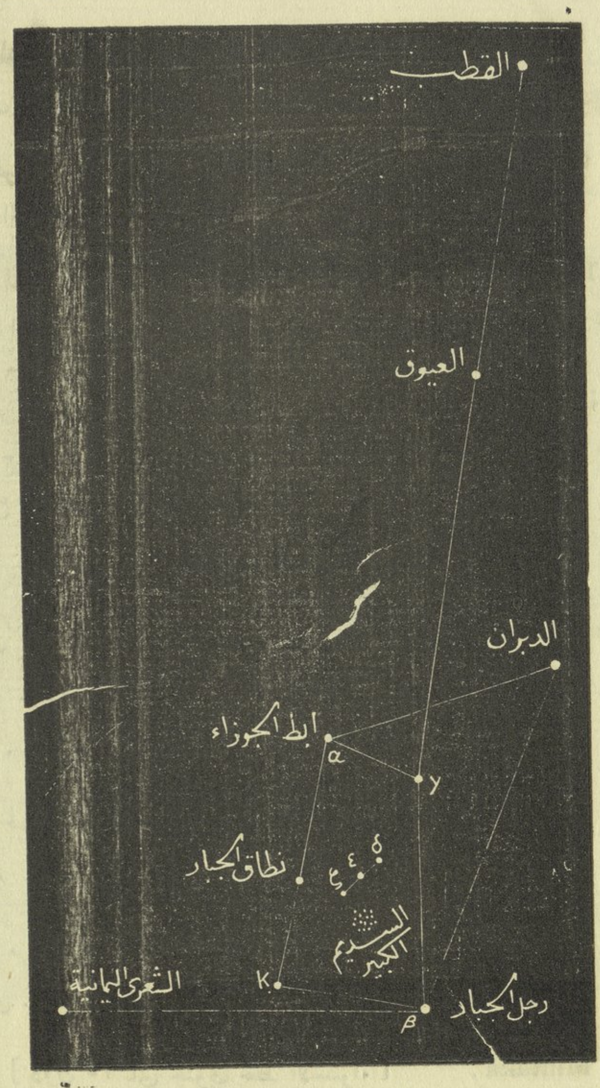
β Ori, Rigel. رجل الجبَّار اليسرى . رجل الجوزاء اليسرى . راعي الجوزاء . [ص.ق.ف]

γ Ori., Bellatrix. الناجذ . المِرزم . مرزم الجبَّار . منكب الجبَّار اليسرى . الناجد . راعي الجوزاء . الرزام – [ص. ق. ف]

δ Ori., Mintaka. المنطقة [دون ٢٥َ الى جنوبي خط الاستواء .]

ε Ori., Alnitham, Alnilam. النظام [النيلام – تحريف وتصحيف النظام]

ζ Ori., Alnitak, Alnitāk. النِطاق



η Ori., Saiph. سيف ، سيف الجبّار . [الأَلقاط – الصوفي]

ι Ori., Saiph. نيّر السيف [التيزيني]

κ Ori. الركبة اليمني ، رِجل الجوزاء اليمني ، السيف

الميسان . رأس الجبّار . الهقعة . التحايي . التحيات . λ Ori., Meissa.
التحية . الاثافي . السحابي – [ص.ق. صروف] راس الجوزاء. [التبزيني]

نِطاق الجوزاء . منطقة الجوزاء . فقار الجوزاء . النظام δ, ε & ζ Ori.
النَسَق . النَظْم . النُظم . النسوق . النظام الحقّ . ميزان الحق [العامة تدعوها الميزان] . النِجاد . الالقاط [العقد الذهبية . م. اللقط] – [ص.ق.ف]

سيف الجوزاء . اللِقَط . سيف الجبار – [ص.ق.ف] ι, θ & c or d Ori.; ι, θ & υ [upsilon] Ori. or ι, θ & 42 Ori.; [ι, θ & κ Orionis]

ثابت . الثابت υ [upsilon] Ori.

جِمال او ابل راعي الجوزاء – [ألن] α, γ, δ & κ Ori.

راعي الجوزاء α & β Ori.

الهَقْعَة – [دائرة في وسط زور الفرس] . التحايي . λ, φ^1 & φ^2 Ori.
التحيات . الاثافي

ميزان البُطل او الباطل – [ألن] c, θ, ι, d & κ Ori.

تاج الجوزاء . ذوائب o^1, o^2, π^1, π^2, π^3, π^4, π^5, π^6 and g Ori.
الجوزاء . الكُمّ . التاج . الذوائب . تاج الجبار – [ق.ص.ف. التيزيني]

الناجد – [ألن] α & γ Ori.

الناعقان – [تاج العروس] α & β Ori.

Oscillation. تراوح . تخطُّر . تذبذب . مَيسان

P

Parabola. القطع المكافىء او الكامل الشَلْجَمِي . شكل شَلْجَمِيّ

Parabolic. شَلْجَمِيّ . في شكل القطع المكافىء

Parallax. اختلاف المنظر . زاوية الاختلاف . الاختلاف

———, horizontal. الاختلاف الافقي

Parallels of declination. دوائر الميل

Parallels of latitude. دوائر العرض

Path. مسار . طريق . سبيل

Pavo. The Peacock. الطاوس – صورة جنوبية مولدة

Pegassus. The Winged Horse. الفرس الاعظم . الفرس الثاني
صورة شمالية تعرف بسهولة من اربعة كواكب كبيرة يتألف منها مربع كبير [أحدها مشترك بينها وبين راس المرأة المسلسلة ويُسمى سرة الفرس ورأس المرأة المسلسلة ايضاً]

α Pegasi, Markab. مركب . مركب الفرس . متن الفرس . يد الفرس – [ص. ق. ف]

β Peg., Menkib or Scheat. مَنْكِب الفرس . ساعد الفرس . الساق – [ص. ق. ف]

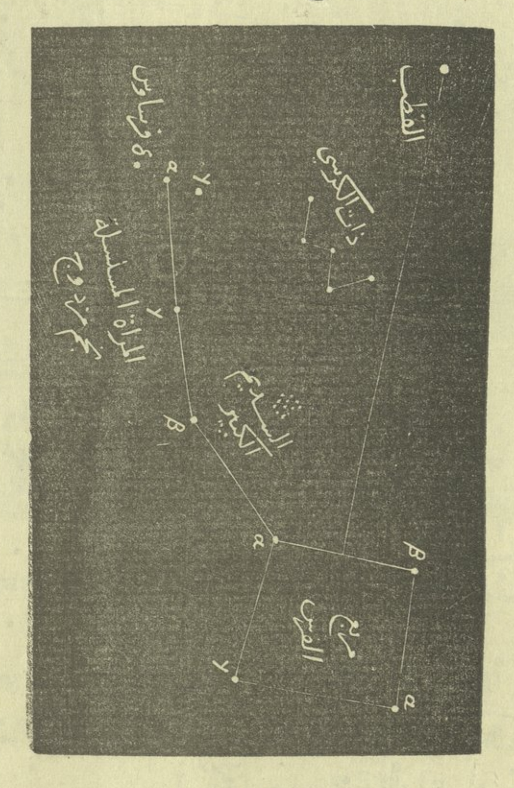
γ Peg., Algenib. جنب الفرس . جناح الفرس . الجنب – [ص. ق. ف]

ε Peg., Enif. انف الفرس . فم الفرس . جحفلة الفرس . الانف – [ص. ق. ف]

δ Peg. سُرّة الفرس . راس المرأة المسلسلة . رأس المسلسلة . (هو الكوكب المشترك بين الفرس والمرأة المسلسلة) - [ص]

ζ Peg., Homam. سعد الهُمام عند الافرنج . سعد النعامة

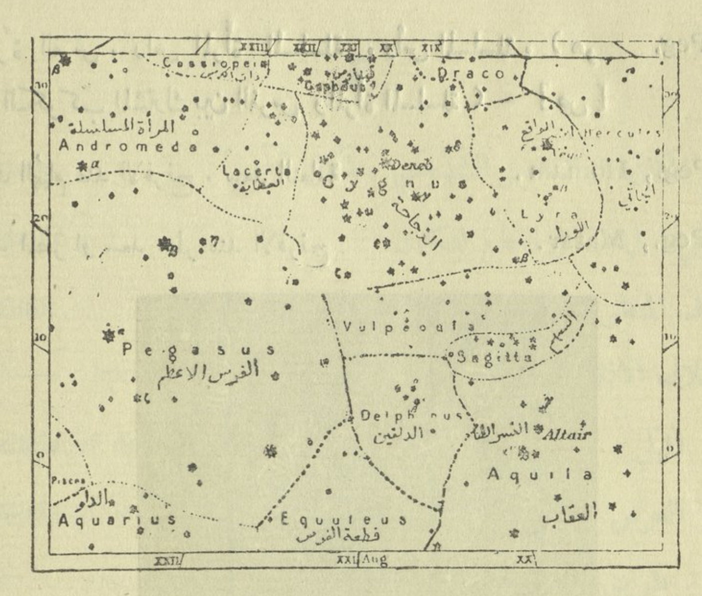
η Peg., Matar. سعد المطر او سعد مطر عند الافرنج

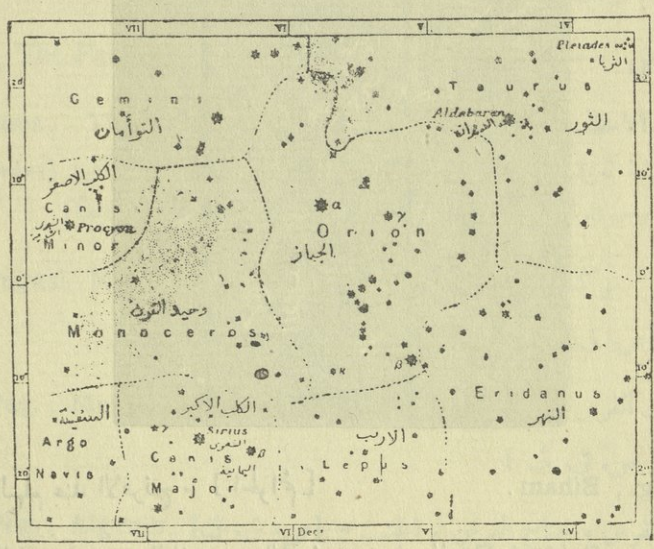


θ Peg., Biham. سعد البهام عند الافرنج . [الحوائم]

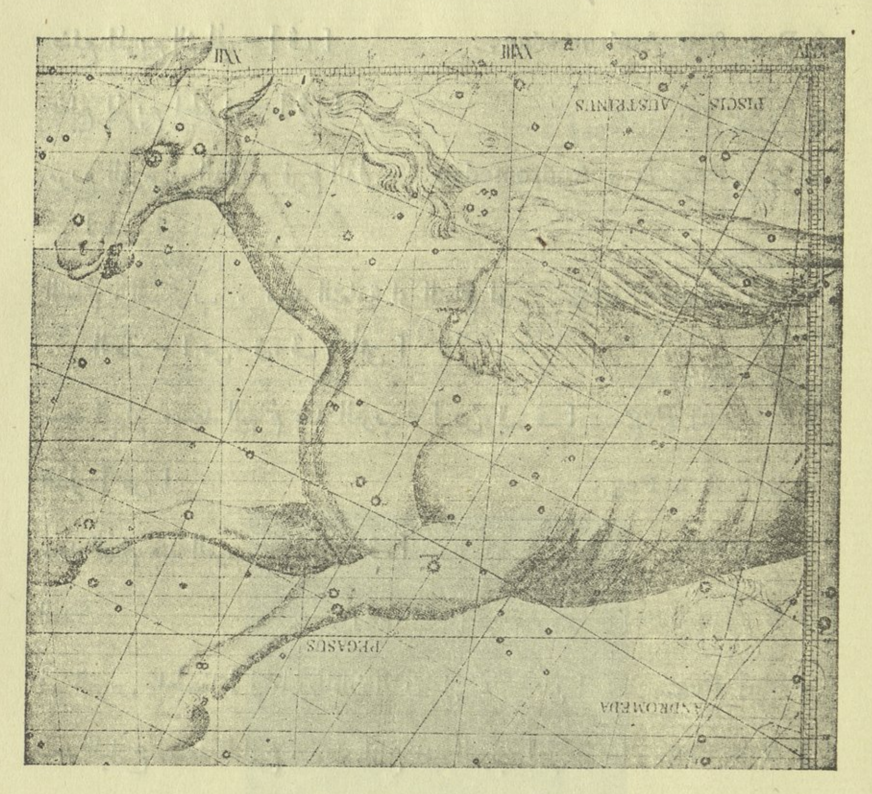
μ Peg., Sa‘d al Bāri‘. سعد البارع او سعد النازع عند الافرنج

τ Peg. سعد النعائم او النعامة عند الافرنج . مركب . ألسَلم . الكَرَب





بعض صور السماء نقلاً عن اطلس هيث



Pegasus. **الفرس الأعظم**

α & β Peg. الفَرغ . الفرغ المقدّم . فرغ الدلو المقدّم . الفرغ الاول . العَرْقُوة [العليا] . ناهزا الدلو المتقدمان . [وهو المنزل السادس والعشرون من منازل القمر] - [ص. ف]

γ & δ Peg. or γ Peg. & α Andromedae . الفرغ المؤخر . الفرغ الثاني . الموقدة السفلى [العرقوة السفلى Sédillot] . ناهزا الدلو المؤخران . [وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر] - [ص. ف]

β Peg. & α Andromedae. ضلع المربع الشمالي – [ق]

α & γ Peg. ضلع المربع الجنوبي – [ق]

α, β, γ Peg. & α Andromedae. مربع الفرس . الدلو • فرغ الدلو – [ص. ق. ق]

τ & υ [upsilon] Peg. النعائم . الكَرَب • سعد النعامة او النعائم او النعام – [ص. ق. ق . ألن]

θ & ν [nu] Peg. سعد البِهام • سعد البهائم عند العرب – [ص. ق. ق]

α, β, γ & δ Peg. الدلو [ص]

ζ & ξ Peg. سعد الهُمام عند العرب – [ص. ق]

τ & υ [upsilon] Peg. [Sédillot] البدن

ν [nu] Peg. فم الفرس . الجحفلة [وهما يطلقان الآن على ε – ألن]

λ & μ Peg. سعد البارع . سعد النازع . سعد بارع عند العرب [ص. ق]

η & ο Peg. سعد مطر او سعد المطر . وهما على الركبة اليمنى – [ص. ق]
كانت العرب تسمي الزهرة والمشتري السعدان والمريخ وزحل النحسان . قال الفيروزابادي سعود النجوم عشرة

θ & ν [nu]. سعد النهر – [ص . Sédillot]

Penumbra. الظُليل . الشعشاع

Perigee. الحضيض – اقرب نقطة الى الارض من فلك القمر

Perihelion. نقطة الرأس – [اقرب نقطة من فلك سَيَّار او مذَنَّب الى الشمس . البعد الاقرب]

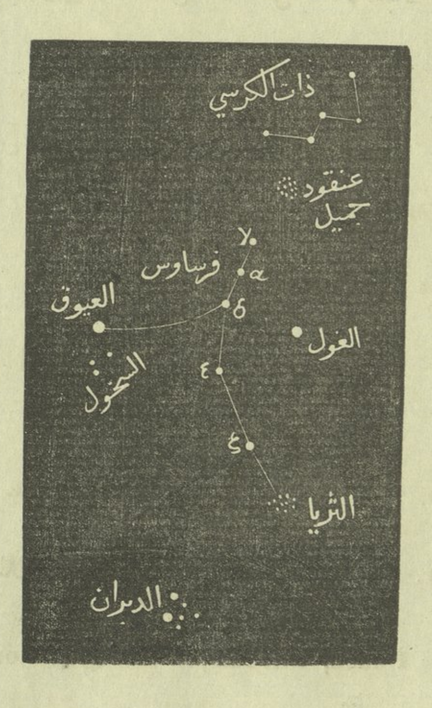
Period or Periodic Time. الدّور او المدّة

Periodical Stars. النجوم المتغيرة. [الدوريّة]

Perpetual Day. اليوم الدائم

——— Night. الليل الدائم

Perseus. فرساوس . برشاوش . حامل رأس الغول -
صورة شمالية تمثل رجلاً لابساً خوذة مجنّح الرجلين في يده اليمنى سيف وفي اليسرى راس غول
موقعه الى الشرق من ذات الكرسي



راجع صورة كوكبة المسلسلة تحت كلمة Andromeda

α Persei, Mirfak, Algenib. مِرفق الثريا . مرفق . جنب فرساوس .
الجنب . مُخمِّر او ساتر او مخفي الثريا – [ص. ق . الكرة البرجيانية]

β Per., Algol. راس الغول [نجم متغير] – [ق . ص]

o Per., Atik. عاتق الثريا . الـكُلاّب . والـكُلّوب – [ق]

ξ Per., Mankib. مَنكب الثريا . منكب – [ص]

χ & h Per. or N° 885 & 869 المعصم . معصم الثريا [وهي لطخ سحابية في يد فرساوس] – [ص. ق . ألن] . الاشتباك السحابي [ص]

η & γ Per. الساعد [ص]

ψ Per. ابرة المِرفق – [ص]

σ Per., *the bend of the arm*. المابض – [ص]

δ, ν [nu] & ε Per., *the upper arm*. العَضد – [ص]

o & ζ Per. العاتق . عاتق الثريا [يقال لكل منهما وللاثنين معاً] – [ص. ق]

χ, h, η, γ, α, ψ, δ, ε, ξ, o & ζ Per. يد الثريا الممدودَة – [ص]

Perturbations. **الاضطرابات . اختلافات**

Phacd, Phecda; γ Ursae Majoris

Phacd. Phecda; γ Ursae Majoris. **فخذ الدبّ الاكبر** – [ص]

Phact ; α Columbae

Phact [fakt]; α **Columbae**; الفاختة [al-Fākhi-tat], *the ring dove*, because it looks like الفخت [al-Fakht], *the light of the moon*. Some claim it is from حضر [Ḥaḍar], *ground or a dim distant star*. حَضَر والوَزْن هما المُحلِفَان [al-Muḥāli-fan], *the two stars sworn by*.
الفاختة واحد الفواخت وهو نوع من الحام المطوّق وسميت بذلك لانها تشبه الفخت اي ضوء القمر M 2.75

Pham al Ḥut ; α Piscis Australis

Pham al Ḥut ; α Piscis Australis ; فم الحوت • فم الحوت الجنوبي. الضفدع الاول • المؤخر من مصب الماء • الظليم اي ذكر النعام

Phard ; α Aquarii. سعد المَلك او الملك • الفرد

Phard ; h Ursae Majoris. ألفرد

Phard ; α Hydrae. ألفرد

Phase. وَجه

Phases of the moon. اوجه القمر

Phecca ; Corona Borealis. الفكّة • الاكليل الشمالي

Phecda ; γ Ursae Majoris

Phecda [fek-da]; γ **Ursae Majoris**; فخذ الدُبّ الاكبر [Fakhidh ad-Dûbb al-Akbar], *the thigh of the greater bear* where the star is located in the figure. M 2.54

Phenomena. ظواهر . ظاهرات . [جمع ظاهرة]

Pherkad ; γ Ursae Minoris

Pherkad [fer′-kad] ; γ **Ursae Minoris** ; الفَرقَد [al-Farqad], *the Calph.* The other Farqad was β **Ursae Minoris.** The two stars were known as الفَرقدان [al-Farqadan], *the two calves.* β was أنور الفرقدين [Anwar al Farqadayn], *the more brilliant one of the two calves.* γ was أخفى الفرقدين [Akhfā al-Farqadayn], *the more dim or concealed one of the two calves.* The Arab poets made the two Farqads, β & γ, symbols of constancy. M 3.14

Phoenix. The Phoenix. العنقاء . الفونِنس . السمندل –
صورة مولّدة الى الجنوب الشرقي من فم الحوت الجنوبي والى الجنوب من ذنب قيطس

α, κ, μ, β, ν [nu], & γ Phoe. الزورق الرِعال [الرئال او الريال
اي فرخ النعام]– [ص. ق. ق]

Photon. ضوي . ضويئة جمعها ضويئات ويقال ايضاً ضوئيات

Photometer. الفوتوميتر وهو مقياس اللمعان او الانارة

Photometry. قياس اللمعان او الإنارة

Photosphere. الفوتوسفير . الكُرَة النيّرة

Phurud ; ζ Canis Majoris. الفرود وردت في المخطوطات فرود وقرود
See Furud

Physical Astronomy. علم طبيعة الاجرام الفلكية

Pictor The Painter's Easel . آلة المصوّر . كرسيّ المصوّر –
صورة جنوبية مولدة

Pisces . The Fishes . الحوت . السمكتان . النونان –
هو البرج الثاني عشر بصورة سمكتين مربوطتين بذنبيهما والحوتان حوت شمالي وسُمّي المقدم وحوت جنوبيّ

α Piscium, Alrescha, Okda . الرشاء . عقدة الخيطين . عقد الخيطين .
خيط الكتان – [التيزيني . ق]

β Piscium . فم السمكة

α, ξ, ν[nu], μ, f, e, ζ, ε, δ, Fl. 51, d, & ω Piscium. [ص] – الرتق

Piscis Australis . The Southern Fish . الحوت الجنوبيّ –
صورة جنوبية قديمة تحت قدمي الدالي او صاحب الدلو

α Piscis Australis, Fomalhut . فم الحوت . فم الحوت الجنوبيّ .
الضِفدع الاوّل . الظليم . المؤخر من مصب الماء – [ص. ف. ق]

Planetarium . آلة تبين حركة السيارات والكواكب . القبة الفلكية الاصطناعية

Planetoids . Minor Planets or Asteroids . السيارات الصغرى .
النجيمات ومفردها نجيم . الشبيهات بالسيارات

Planets . السيارات . الكواكب المتحيرة والجارية

——, inferior . السيارات السفلى او الدنيا

——, primary . السيارات الكبرى . الكواكب السيارة . [البيّانات]

Planets, secondary or **Satellites**. السّيارات الثانوية اي الاقمار او التوابع

———, **superior**. السيارات العليا

Pleiades. الثُريّا . النجم . ألية الحمل . دجاجة السماء . النظم

See Hyadium II.

Pluto. بلوطون . افلوطون اي پلوطو وهو ابعد السيارات عن الشمس وقد اكتشف حديثاً — ١٢ آذار ١٩٣٠

Pointers. الدليلان . [الهاديان]

Points of Compass. الخوافق . الجهات الاربع

Polaris ; α Ursae Minoris

Polaris [Po-lā'-ris], **Pole star**; α Ursae Minoris; نجم القُطب [Najm al-Quṭb], *the pole star.* الجُدَيّ [al-Ju-dei], *the young kid.* جُدَيّ الفرقد [Judei al Farqad], *the Calph's young kid.* مِسمار القطب [Mismar al Quṭb], *the nail or pin of the pole.*

القطب الشمالي . الكوكب الشمالي . القبلة

(Polaris is about 1° 14′ distant from the exact pole. It has been the pole star from about 300 A.D. It is getting nearer to the pole and will be nearest to it in the year 2102 A.D. at a distance of 27′ 37″.)

Polar distance. البعد القطبي

Pole. القطب

Pollux ; β Gemini

Pollux [pol′-uks] ; β **Gemini** ; **رأس التوأم المؤخر** [Ra's at-Tau-'ām al-Mū-'akh-khar], *the head of the hindmost or posterior twin.* **ثاني الذراع** [Thāni adh-Dhirā'], *the second in the fore arm.* **رأس الجوزاء** M 1.21

Porrima ; γ Virginis

Porrima [po′ri-ma] ; γ **virginis** ; **زاوية العوّاء** [Zawīyat al-'Awwā'] *the angle or corner of the barker,* given to it by Kazwini & Ulug Beg. Al Bairuni says : 'Awwā' here meant *turn* **المعطفة** , referring to the turn or bend in the stars. M 2.90

Praesepe ; ε Cancri

Praesepe [prē′-se-pe] ; ε **Cancri** ; **النثرة** [an-Nathrat], *the stain.* **نثرة الاسد** [Nathrat al-Asad], *the stain of the lion.* **فم الاسد** **انف الاسد** . **المعلف** [al-Mi'laf], *the manger or stall.* **اللهاة** [al-Lahat], *the soft palate.* النثرة منزلة من منازل القمر وهي بقعة بيضاء لبنية

Precession of the Equinoxes. **مبادرة الاعتدالين. تقدم الاعتدالين**

Prime. **اوّل . اولي**

Prime Vertical. **المتسامتة الاولى . اول السموت**

Procyon ; α Canis Minoris.

Procyon [prō′ci-on] ; α **Canis Minoris** ; **الشعري الشامية** [Ash-Shi'rā ash-Shāmy-yat].

(It is thus named because it disappeared from the Arab's view at its setting beyond that country.]

الغميصاء . الغميضاء , الكلب المتقدم ومعناها باليونانية سابق الكلب وقيل لها الغميضاء لانها بكت على سهيل حتى غمضت عيناها M 0.48

Projection of the sphere on a plane. تسطيح الكُرة – اي رسم كرة على مسطّح وهو قسم مما يسمى حديثاً علم الظل والمنظور

Prominences. المشاعيل

Propus ; η Gemini

Propus [prō'-pus] ; η **Gemini ; الرجل المتقدمة** [ar-Rijl al- Muta-qad-dimat], *the preceding or projecting foot* of the foremost twin, being in front of Castor's left foot.

Proxima [prok'-si-ma] **Centauri. اقرب نجم** [الينا وهو موجود في كوكبة او صورة قِنطُورس]

Pulcherima ; ε Boötis

Pulcherima ; ε **Boötis. الازار . مراق الازار . المئزر**

See Izar & Mirak.

Puppis or Poop. الكوثَل وهو من اجزاء السفينة

See Argo.

Q

Quadrant. — ربع الدائرة

Quadrature. — التربيع

Quantum. — الكمّ . المقدار

Quarter, first. — الربع الاول

———, last. — الربع الاخير

R

Radius Vector. — نصف القطر الحامل

Radian. — الزاوية الشعاعية . زاوية نصف قطرية . – وهي ما كان طول قوسها يساوي نصف قطر دائرتها

Rafid, Al; μ Draconis. — الراقص . الرافض اي الجمل المتروك يرعى على هوائه

Rāiʻ, Al; γ Cephei. — الراعي

———; α Ophiuchi. — الراعي . رأس الحواء
See Errai.

Rāʻi al Jauzah; β Orionis. — راعي الجوزاء . رجل الجوزاء . رجل الجبار اليسرى

Rā'i al Na'ā'im ; λ Sagittarii. راعي النعائم

Rainbow. قوس قزح

Rakabah, Al, Alrucabah ; Ursa Minor. الركابى والركبة
ورد هذا الاصطلاح بجداول الفونسين وقد اطلقه الكاتب على كوكبة الدّب الاصغر ونيّرها الاول اي α والنيّر الثاني β وربما كان المراد منه الرُكبة لان النجم β في ساعد الدّب

Rakib, Al ; α Aurigae

Rakib, Al ; α Aurigae. العيوق .عيوق الثريا . الرقيب . رقيب الثريا حادي وحادي الثريا .
The star that sets with the rising of that other star. رقيب النجم الذي يغيب لطلوعه

Rakis, Al ; β Draconis. راس الثعبان . الراقص

——— ; μ Draconis. الراقص . الرافض

——— ; Herculis. الجاثي . الراقص

Ram. Aries. الحمل . الكبش

Rami, Al ; α Sagittarii. ركبة الرامي . الرامي

Ramiḥ, Al ; Boötes. α Boötes. العوّاء . البقار . الرامح
See Boötes.

Rarified. ملطّف . مرقق . ملطفة . لطافة

Rasalas ; μ Leonis

Rasalas ; μ Leonis ; راس الاسد [Ra's al-Asad], *the head of the lion* . **راس الاسد الشمالي** [Ra's al-Asad ash-Shamālī], *the northern part of the head of the lion.* M 4.10

μ & ε Leonis or **π Cancri & ξ Leonis ; الاشفار** [al-Ashfar], *the eyebrows.*

Ras al-Asad al-Janūbiyya ; ε Leonis

Ras al-Asad al-Janūbiyya ; ε Leonis. راس الاسد الجنوبي

Ras al-Asad al Shamāliyy ; μ Leonis

Ras al-Asad al Shamāliyy ; μ Leonis ; راس الاسد الشمالي

Ras Algethī ; α Herculis

Ras Algethī [ras'al-jē'thē] ; **α Herculis ; رأس الجاثي** [Ra's al-Jāthi], *the Kneeler's head.* **كلب الراعي** [Kalb ar-Rā'ī], *the shepherd's dog.* **رأس الجاثي على ركبته**

Ras al Ghūl ; β Persei

Ras al Ghūl ; β Persei. رأس الغول
See Algol.

Rasalhague ; α Ophiuchi

Rasalhague [ra's al-hā'gwē] ; **α Ophiuchi ; رأس الحواء** [Ra's al

Hawwā'], *the head of the serpent charmer.* الراعي [ar-Rā'i], *the shepherd.* M 2.14

Ras al Ḥamal; α Arietis. الحمل . راس الحمل . الناطح

Ras al Hawwā'; α Ophiuchi. راس الحوّاء . الراعي

Ras al Jauzā'; β Gemini. راس الجوزاء . رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع

——— ; λ Orionis. راس الجبار . الميسان . المقعة

Ra's al-Musālsalat; α Andromedae or δ Pegasi. . رأس المسلسلة صرّة الفرس

Ras al Muthallath; α Trianguli. راس المثلث

Ras al Taum al Mu'akhkhar; β Gemini. رأس التوأم المؤخر. ثاني الذراع . رأس الجوزاء

Ras al Taum al Mukaddim; α Gemini. رأس التوأم المقدِم . أول الذراع

Ras al Tinnin; γ Draconis. راس التنين . التنين

Rastaban; β Draconis

Rastaban [ras' ta'-ban]; β **Draconis**; راس الثعبان Ra's ath-Thu'ban], *the serpent's head or the dragon's head.* M 2.90

β, γ, μ, ν [nu] & ξ **Draconis**; **العوائذ** [al-'Awā'idh], *the old or aged female camels or mother camels.*

Rational horizon. الافق الحقيقي

Raudah, al; in Hercules, Ophiuchus & Serpens. – الروضة

بقعة من السماء بين النسقين اي النسق الشامي والنسق اليماني

Red Stars. النجوم الحمراء

Reflecting telescope. نظارة عاكسة او معكِسة . مِرقب عاكس او معكّس

Refracting telescope. نظّارة مكسِّرة او كاسرة . مرقب مكسّر او كاسر

Refraction. الانكسار . انكسار الجوّ

Regel & Rigel; β Orionis. رجل الجبار اليسرى . رجل الجوزاء . راعي الجوزاء

Regression. تقهقر . تراجع . دبران

Regulus ; α Leonis

Regulus [reg'-u-lus]; α **Leonis**; **قلب الاسد** [Qalb al-Asad], *the heart of the lion.* **المَلَكي** [al-Malakī], *the royal or kingly* [star]. (Al-Beirūni called it the heart of the royal lion, which rises when Sūhail rises in Al-Hijaz.) M 1.34

Relativity. النسبية . [نظرية النسبية]

Reticulum. The net. الشَبَكة – صورة جنوبية مولّدة

Retrogression. تقهقر . تراجع . ادبار

Reversing layer. الطبقة العاكسة

Revolution. الدوران – اي طواف جرم حول الآخر

Ri'āl. [Phoenix الرعال او الرئال . الريال . [النظر

Ridf, al; α Cygni. الردف

Ridhadh, al; Cygnus. α Cygni. الرذاذ

Rifts. الشقوق . الفزر . فزر . شقوق

Rigel; β Orionis

Rigel [rī'jel]; β Orionis; رجل الجبار اليسرى [rijl al-Jabbār al-Yûsrā], *the left foot of the giant.* رجل الجوزاء . راعي الجوزاء
M 0.34

α, γ, δ & κ Orionis. إبل او جمال راعي الجوزاء

Rigel; α Centauri. رجل قنطورس . حضار

Rigel; μ Virginis

Rigel; μ Virginis; رجل العوّاء [Rijl al-'Awwā'], *the foot of the barker.* α & β Cent. المحلفان, *the two stars of the oath.*

Rigel; γ Andromedae. رجل المسلسلة

Rigel ; β Orionis. رجل الجبّار او الجوزاء اليسرى – [ص]

—— ; κ Orionis. رجل الجوزاء او الجبار اليمني . السيف

Rijil al 'Auwā' ; μ virginis. رجل العوّاء

Rijil Baṭṭa ; γ, ζ, η & π Aquarii. رجل بطة . سعد الأخبية – [ص]

Rijil al Kentaurus ; α Centauri. رجل قنطورس . حَضَار

Rijil al Musalsalah ; γ Andromedae. رجل المسلسلة

Rijil al-Sab' ; δ Lupi. رجل السبع – [ص]

Rijil al Jauzah al Yamna ; κ Orionis. رجل الجوزاء اليمنى . السيف

Rijil al Jauzah al Yusra ; β Orionis. رجل الجوزاء اليسرى

Right Ascension. الصعود المستقيم . الطالع المستقيم . المطالع عند العرب

Rings of Saturn. حلقات زُحَل

Risha, Al ; β Andromedae. جنب المسلسلة . المراق . بطن الحوت ، قلب الحوت . المئزر . الرشاء

Risha, Al ; 28th L.S. بطن الحوت او الرشاء. وهو المنزل الثامن والعشرون من منازل القمر

——— ; α Piscium. الرِشاء . عقدة الخيطين

Rising. الشروق

Rotanev ; β Delphini

Rotanev [ro'tā-nev] ; β **Delphini** ; ثاني الدلفين . الجنوبي المقدم من الضاع الاول

Rotation . الدوران على المحور · دورة على المحور

Ruba, Al [Rub'ah, al] ; a little star in **Draco .** – الرُبَع . الربع
أي ولد الناقة وهو نجم ضئيل في وسط العوائذ او العوائد على راس التنين

Rucba, Ruchbah ; δ Cassiopeiae

Rucba, Ruchbah [ruk'-bā] ; δ **Cassiopeiae ;** ركبة ذات الكرسي [Rukbat Dhāt āl-Kur-sī] , *the knee of the lady of the Chair.*

Rucba, Rukbat ; α Sagittarii

Rucba, Rukbat [ruk'bat] ; α **Sagittarii ;** رُكبة الرامي [Rukbat ar-Rāmī] , *the archer's knee* M 4.11

Ruccabah ; α **Ursae Minoris .** الركبة والركابى

Rukbat al Dajajah ; ω^3 **Cygni .** رُكبة الدّجاجة

Rukbat al Rami ; α **Sagittarii .** رُكبة الرامي

Rumḥ, Al, Rumḥ al Rāmiḥ ; η **Boötis.** مفرد الرامح . الرمح على الساق اليمنى . المفرد . رمح الرامح . الساق – [ألن]

Rumḥ, Al ; ε, η **Boötis.** الرمح – [ص]

Ruzam, Al; γ **Orionis**. الرُّزام – [الصوفي – ألن]

S

Saak; η **Boötis**. المُفرِد . مُفرد الرامح . الرمح . الساق – والساق من الاسماء القديمة

Sabik; η **Ophiuchi**

Sabik [sā'bik]; η **Ophiuchi**; **السابق الثاني** [as-Sābiq ath-Thānī], "the second winner, conqueror, or fore-runner". Some name it **سائق** [Sā'iḳ], *the driver*. موضعه في الركبة اليمنى – [ألن] M 2.63

Sabik; ε **Ophiuchi** — [التيزيني] موضعه في الركبة اليسرى **السابق الاوّل**

Soclatein, Sakhlatein; ζ & η **Aurigae**. [ص] – **السخلتان او الجديان**

Sadachbia; γ **Aquarii**

Sadachbia [sad-ak'bi-a]; γ **Aquarii**; [او الخبايا] **سعد الأخبية** [sa'd al Akhbiyat], *the lucky star of hidden things*, being the sign of good weather. (The term أخبية is the plural of خِباء [Khibā'], *a tent*. Therefore the more reasonable explanation is that the star was so called from its rising in the spring twilight, when the nomads' tents were raised on the freshening pastures and the pleasant weather set in.) M 3.97

Sa'd Akhbīyat; γ, π, ζ & η **Aquarii**, **سعد الاخبية** – [ص]

Ṣadak, Al. Al-Ṣaidak; g **Ursae Majoris, Alcor.** . السهى . السُها
See Alcor. الصيدق - [ص]

Sa'd al Bahā'im; θ **Pegasi, Biham.** سعد البِهام . سعد البَهائم او البهايم عند الافرنج وعند العرب **Pegasi** θ & ν (nu) ودعاها سادير سعد النعي
See Baham.

Sa'd al Bāri' ; μ **Pegasi**

Sa'd al Bāri' [sad' al-bā'rē]; μ **Pegasi**; سعد البارع [Sa'd al Bāri'], *the good luck of the excelling one, bright and intelligent or the lucky star of the one excelling in knowledge and intelligence.* (The Arabs apply the term to λ & μ **Pegasi**. سعد النازع [Sa'd an-Nāzi'], *the good luck or the lucky star of the camel longing and striving to get to pasture.*) M 3.67

Sa'd al Bula'; ε **Aquarii**. سعد بالِـع او بُلع. المنزل الثالث والعشرون من منازل القمر ε, μ & ν [nu] **Aquarii**;
See Albali.

Sa'd al Dhabih; α & β **Capricorni**. سعد الذابح او سعد ذابح
وهو المنزل الثاني والعشرون من منازل القمر ويلي الشمالي منهما نجم صغير يكاد يلصق به يسمى الذبيح ولذلك سمته العرب السعد الذابح -[محيط المحيط]

Sa'd al Humam; ζ & ξ **Pegasi**. سعد الهُمام عند العرب

Sa'd al Maṭar; η & ο **Pegasi**. سعد المطر او سعد مطر

Sa'dalmelik; α **Aquarii**

Sa'dalmelik [sa'dal-mel'ik]; α **Aquarii**; سعد الملك [sa'd al Malik]

the lucky one [star] or good fortune of the king. (It lies on the right shoulder of the figure, about 1° south of the celestial equator. The Arabs apply the term to the pair of stars α & ο Aquarii. سعد الملك M 3.19

Sa'd al Na'āmah ; ζ Pegasi. سعد النعامة . سعد الهمام

——————; τ & υ [upsilon] **Pegasi.** سعد النعامة او النعائم . النعائم . الكَرَب - [ألن]

Sa'd al Nāshirah ; γ & δ Capricorni. سعد ناشرة . المحبان . المحلقان
See Nashira.

Sa'd al Nāzi' ; λ & μ Pegasi. سعد النازع . سعد البارع

Sa'd an-Nûha or **Sa'd an-Nahr ; θ & ν** (nu) **Pegasi.** سعد النهى او سعد النهر - [ص. سديو]

Sa'dalsu'ud ; β Aquarii

Sa'dalsu'ud [sad'al-sū'ud] ; **β Aquarii ;** سعد السعود [Sa'd as-Sû'ūd], *good fortune of good fortunes, the luckiest of the lucky stars, the best luck.* (It rises when the winter had passed and the season of gentle continuous rain had begun. The term is applied to β & ξ Aquarii. Sometimes c′ or 46 Capricorni is added. The group forms the 24th L. M.) M 3.07

Sadatoni ; ζ Aurigae. الساعد الثاني - [الجداول الالفونسية الاصلية]

Sadr ; γ Cygnis

Sadr [sād''r] ; **γ Cygnis ;** صَدر الدَجاجة [sadr al Dajājat], *the*

hen's breast. (It is one of الفوارس [al Fawā-rīs], *the horsemen or Knights.*) M 2.32

Sadr, Al; α Cassiopeiae. **الصدر . ذات الكرسي**

Sadr Al Dajājah ; γ Cygni. **صدر الدجاجة**

Sadr Al Ḳaitos ; ε, π, ρ & σ Ceti. **صدر قيطس** – [ألن]

Safinah, Al ; Argo. **السفينة**

Sagitta. The Arrow. **السهم . النَصْل** . [الخَنصة] –

هذه صورة اوكوكبة قديمة بين منقار الدجاجة والنسر الطائر في نفس المجرة نصله الى ناحية المشرق وفُوقُه الى ناحية المغرب. وفي صورة كتاب الصوفي نجمان على الفُوق ونجم على النصل ونجمان بينهما. وقد دعت العرب الصورة السّهم ودعاها البتاني النَصْل والخنصة لفظة عبرانية معناها السهم ولكن سديو يقول انما تصحيف وتحريف المترة .

Sagittarius. The Archer. **الرامي . القوس** –

البرج التاسع ويعرف بواسطة خمسة نجوم على هيئة قصعة منقلبة في جانب المجرة الشرقي تسميها العامة قصعة اللبن

α Sagittarii. Rukbat. **ركبة الرامي** . الرامي – [الغ بك . ص. ف]

• β Sagit. Arkab. **عرقوب الرامي** – [ص.ف]

γ Sagit. Nasl. **النصل** . زُجّ السهم . زُجّ النشابة . الوصل . اول النعايم –
[ص . التيزيني . سادير]

δ Sagit. Kaus Meridionalis. Media. **وسط القوس** . مقبض
القوس . الذي على مقبض القوس . الاوسط من النعائم الواردة

ε Sagit. Kaus Australis. **الجنوبي من النعائم الواردة** . الذي على جنوبي
القوس – اي الطرف الجنوبي من القوس

ζ Sagit. Ascella. إبط الرامي . احدى النعام او النعائم الصادرة

λ Sagit. Kaus Borealis. راعي النعائم . حارس النعائم – [التيزيني]

ν^1 [nu] & ν^2 [nu] Sagit. 'Ain al Rami. عين الرامي – [ق] –
سحابي – [ص]

μ^1 & μ^2 الظليان في شمالي القوس بقرب المدار الشتوي – [ق]

σ Sagit. Nunki. احدالنعائم الصادرة . منكب . ابط الرامي – [ص . سادير]
See Nunki.

π Sagit. البلدة

α & β Sagit. الصرادان – [ق . ق . ص . ألن] والصرد اسم طائر
في الصحراء . وهما على الساق

γ, δ, ε & η Sagit. النعائم الواردة . النعام الوارد – [على طرف اليد اليمنى
من الحصان . وقد شبهت المجرة بنهر والنعائم قد وردت النهر] – [ص . ق]

σ, ζ, φ, χ & τ Sagit. النعائم الصادرة . النعام الصادر – [شبهت بنعائم
شربت الماء وصدرت عن النهر] – [ص . ق]

λ & μ Sagit. الظليان – [في شمالي القوس] – [ص . ق . ق]

τ, ν [nu], ψ, ω, A & ζ Sagit or ξ, ο, π, d, ρ & υ [upsilon] Sagit,
القلادة . الادحي [أُدحي النعام] . القلايص – [ص . البيروني . ألن]
يقال للقطعة او الرقعة من السماء التي ليس فيها نجوم والتي تلي النعائم البلدة وهي
الحادية والعشرون من منازل القمر – [ق . التيزيني]

Sahm, Al; Sagitta. السهم . النصل

Sa'id, Al ; γ & η Persei . الساعد

Sa'id, Al ; β Pegasi . ساعد الفرس . منكب الفرس . الساق

Saif ; κ, η or γ Orionis

Saif . Saiph [sāf] ; κ, η or γ Orionis ; سيف الجبّار [Saif al Jabbār], *the sword of the giant.* It is applied to the group ι, θ & κ Orionis . M 2.20

Saik al Thurayyah ; α Tauri . الدبران . سائق الثريا
See Aldebaran.

Sak al Asad ; α Virginis . السماك الاعزل . ساق الاسد . السُّنبُلة

Sakib al Mā' ; Aquarius . الدّلو . الساقي . ساكب الماء

Salīb, Al ; α, β, γ & δ Delphini الدُّلفين . الصَليب . العقود . عقدة الصليب

Salīb al Waki, Al ; β, γ & ξ Draconis with ι Herculis . الصليب الواقع β & ξ forming the perpendicular ; γ, μ & ν [nu] the transverse .

Salm, Al & Salma ; τ Pegasi or τ & υ (upsilon] Pegasi .
سعد النعائم . مركب . الكرب . السَلْم . والسَلم هو الدّلو بعروة واحدة او دلو من جلد

Samakah, Al ; Pisces . الحوت . السمكة . السمكتان . النونان

Samakatain, Al ; Pisces . السمكتان

Sanam al Nakah ; β Cassiopeiae . الكَفّ الخضيب . كفّ
الثريّا : كفّ الثريّا اليمنى المبسوطة . سنام الناقة

Sanj, Al ; Lyra . النسر الواقع . الصَنج [جمعها صنوج]
See Lyra.

Sanj Rumi ; Lyra . النسر الواقع. جنك رومي او عود رومي. صنج رومي

Saratan, Al ; Cancer . السرطان . برج السرطان

Sarfah, Al ; β Leonis. 12th L.M. الصَرفة - المنزل الثاني عشر من منازل القمر

Sarfah, Al. Serpha ; β Leonis. ذنب الاسد . ذنب الليث . الصَرفة . قطب الاسد

Sarir Banat al Nash ; α, β, δ & γ Ursae Majoris, θ, τ, h, υ (upsilon), φ, e & f Ursae Majoris . سرير بنات نعش . الحوض

Saros . الساهور [او الساروص] وهو دور قمري اكتشفه قدماء الكلدان ومدته ٦٥٨٥٫٣٢ يوماً في نهايته يعود الكسوف والخسوف على ترتيب واحد تقريباً

Satellites . اقمار. توابع . اقمار سيار

Saturn . زحل

———, rings of . حلقات زحل

Scera, Sirius ; α Canis Majoris

Scera, Sirius ; α Canis Majoris ; الشِعرى . السِعرى . الشعرى العبور

يقول الن صفحة ١٢٢ ان لفظة سِعرى وردت في احد المعاجم القديمة واذا ثبت قوله هذا كان راي الدكتور معلوف صحيحاً وتعليله صادقاً اي أن الشعرى تصحيف وتحريف السعرى حيث قال ولعل سيريوس والشعرى من اصل عربي واحد كما يتضح من مادة سعر . اذ لا يعقل ان العرب الذين عرفوا الشِعرى منذ آلاف السنين قد اخذوا هذه اللفظة عن اليونانية . والعرب يقولون ان طلوعها في شدة الحرّ اما تسميتها بالشِعرى فلانها تطلع في الايام المعروفة بالباحور والباحورا

Scheat ; β Pegasi

Scheat [shē'at] ; β **Pegasi** ; **ساعد الفرس** [Sā'id al Faras], *the upper part of the horse's arm.* **مَنكِب الفرس** [Mankib al Faras], *the horse's shoulder.* Some say it is a corrupt form of **الساق** [as-Saq], *the leg.* M 2.61

Scheat, Scheat Edeleu ; δ **Aquarii.** **ساق ساكب الماء**

Schedar ; α Cassiopeiae

Schedar [shed'ar] ; α **Cassiopeiae** ; **صدر ذات الكُرسيّ** [Sadr Dhat al-Kursī], *the breast of the lady of the chair.*

Schemali ; ι Ceti . ذنب قيطس الشمالي

Scintillation or Twinkling. تألق . تلألؤ . ترجرج

Scorpio. The Scorpion. **العقرب** — هو البرج الثامن من منطقة البروج والصورة قريبة جدًا من هيئة عقرب

α Scorpii. Antares. قلب العقرب — [ص.ق]

β Scor. Graffias, Iklil. الاكليل . اكليل الجبهة . عقرب الشمالي
See Graffias.

γ Scor. . زبانى العقرب . [قانديك عن ألغ بك] — تالي الشولة . اللسعة الزبانى الجنوبي [زبانة العقرب قرناها وكوكبان نيّران في قرني برج العقرب]

δ Scor. Dschubba. الجبهَة [اكليل العقرب]

λ Scor. Shaula. الشَولة [لانها مُشالة ابداً]

ν [nu] Scor. جبهة – [ألن] – لانها احد نجوم اكليل الجبهة

υ [upsilon] Scor. Lesath. اللسعة . تالي الشولة

λ & υ [upsilon] Scor. الشولة –[المنزل التاسع عشر من منازل القمر] . الابرة

σ Scor. النياط [والنياط مصدر الفواد]

ω^1 & ω^2 Scor. جبهة العقرب – [ألن]

β, δ & π Scor. الاكليل . اكليل العقرب . جبهة العقرب . اكليل الجبهة في العقرب – [ص . ق] وهو المنزل السابع عشر من منازل القمر

β, δ, π, ρ, ν [nu] & ω Scor. اكليل الجبهة [جبهة العقرب] – [ق . ألن]

ι & σ Scor. or τ, α & σ Scor. النياط عند العرب – [ص . ق]

λ & γ Scor. or λ & υ [upsilon] Scor. الشَولة عند العرب . الشوكة او الابرة – [ص . ق. ألن]

ε, μ, ζ, η, θ, ι, κ, λ & υ [upsilon] Scor. الخَرَزات . الفِقَرات – [ق. ألن . ص]

6 M. & N. G. C. 6475, 7 M. تالي الشولة [قنوان]–[الغ بك. ألن]

يا سعدَ أخبيةِ الذين تحمَّلوا لمَّا ركبتِ دُعيتِ سعدَ المركبِ
غادرتني كبناتِ نعشٍ ثابتاً وجعلتِ قلبي مثل قلبِ العقربِ

Sculptor. The Sculptor's Workshop. آلة النقاش. معمل النحات– صورة جنوبية مولدة

Seasons. الفصول . الفصول الاربعة

Secular. جيلي . قرني – ويراد باللفظة المدات الطويلة

Seginus ; γ Boötis

Seginus [se-jī'nus]; γ Boötis ; الثاني من الضباع – في العوّاء

Selenography. سلنوغرافيا – علم وصف سطح القمر

Serpens. The Serpent. الحيّة. الحُويّة– صورة شمالية وهي قسم ن. الحَوّاء

Ophiuchus راجع صورة كوكبة الحواء تحت كلمة

α Serpentis. Unukalhai. Cor Serpentis. عنق الحية . مخرج عنق الحية – [ص . ق . ف]

β Serpentis. ابتداء النسق الشامي –[ص]

δ Serpentis. ابتداء النسق اليماني – [ص]

θ Serpentis. Alya. الراجح انها تحريف وتصحيف لفظة الحية

δ, λ, α, ε Serpentis, δ, ε & υ [upsilon], Fl. 58, ζ, & Fl. 40 Ophiuchi. النسق اليماني – [ص]

Semi diameter. النصف القطر . او الشعاع . نصف القطر

Setting. الغروب . غروب

Sextans. The Sextant. السّدس – صورة جنوبية مولدة واقعة بين قلب الاسد والفرد او قلب الشجاع

Sextant. السدس . آلة السدس

Shadow. الظلّ

Shahyn Tarazed ; α, β & γ **Aquilae**. شاهين تارازد

Shalyāḳ, Al. **Shilyak, Al**. الشّلياق . النّسر الواقع . السُّلحفاة

Shamarikh, Al ; α, ψ, β & C **Centauri**. الشماريخ
See Lupus.

Shāmiyyah, Al ; α **Canis Minoris**. الشِعرى الشامية

Sharasif, Al ; stars of **Crater & Hydra**. الشراسيف
See Hydra.

Sharatan ; β Arietis

Sharatan [sher′-a-tan] ; β **Arietis** ; الشَّرَطان [ash-Sharatān], *the two signs.* (The term applies to both β & γ **Ari.** as a sign of the new year or the commencement of spring and formed the first L. M. · β marked the vernal equinox in the days of Hipparchus.) α, β & γ **Ari.** = الاشراط [al-Ashrāṭ], *the signs.* It means the beginning or the first, i. e., first L. M. النَّطح [an-Naṭh].
الشرطان واحدها شَرَطٌ وهما علامة دخول اول الربيع
M 2.72

Shat ; ν Capricorni

Shat ; ν [nu] **Capricorni** ; [القزويني] – شاة [shat], *the sheep.*

Shaula ; λ Scorpii

Shaula [sho′-la], λ **Scorpii** ; الشَوْلة او حمة العقرب [ash-Shawlat], *the cocked up part of the scorpion's tail, the sting or the part which*

is raised — referring to the position of the sting ready to strike. λ & υ [upsilon] Scorpii form the 19th L. M. M 1.71

See al-Shaula.

Shaukah, Al ; Fl. 31 **Lyncis**. **الشوكة**

Sheliak ; β **Lyrae**. **الشلياق** وهو من اسماء الصورة او الكوكبة ومعناها السُلحفاة والكلمة مأخوذة من الفارسية

See Lyra.

Sheratan ; β **Arietis**. **النَطح . الشرطان**

Shift. **حيود . انتقال**

Shi'ra, Al. Si'ra, Al ; α **Canis Majoris**. **الشِعري . او السِعرى**

See Scera & Sirius.

Shi'ra al 'Abūr al Yamāniyyah ; Canis Major

Shi'ra al 'Abūr al Yamāniyyah ; **Canis Major** ; **الشعرى العبور اليمانية** . Also α **Canis Majoris** **تدعى الشعرى العبور اليمانية**

Shi'ra al Shāmiyyah, Al ; α Canis Minoris

Shi'ra al Shāmiyyah, Al ; α **Canis Minoris** ; **الشعرى الشامية** . **الشعري الغميصاء او الغُمَيْصَاء . الكلب المتقدم**

Shi'rayan, Al ; **Sirius & Procyon**. **الشعريان**

Shooting stars. **الشُهب** [جمع شهاب وهو ما يرى في الليل كانه كوكب انقض من ناحية في السماء واختفى في ناحية اخرى] . [الرَجم]

Shujā', Al; Draco. التنّين . الشُجاع . الحيّة

———— ; Hydra. الشجاع . حيّة البحر

———— ; Orion. الجبّار . الشجاع . الاحمق

Sidereal. نجوميّ . النجوميّ . نجميّ

——— month. الشهر النجوميّ وهو مدة دورة القمر حول الارض بالنسبة الى النجوم ومعدل طوله ٢٧ يوماً و٧ ساعات و ٤٣ دقيقة

——— noon. الظهر النجومي – وهو مرور اول الحمل في الهاجرة

——— period. الدورة النجومية [وهي دورة سيار حول الشمس بالنسبة الى النجوم]

——— year. السنة النجومية – وهي المدة التي تقطعها الشمس الى ان تعود الى مكانها بين النجوم وهي اكثر من ٣٦٥ يوماً وربع بقليل

Siderites. الحجارة النجومية او الحديدية – وهي رجوم معظمها من الحديد

Siderolites. الحجارة النيزكية – [وهي نيازك فيها حجارة وحديد]

Signs of the Zodiac. البروج . صور البروج او الابراج

Simak, Al; α Virginis, Spica

Simak, Al; α Virginis, Spica; السماك الاعزل
وهو المنزل الرابع عشر من منازل القمر

Simak al'Azal, Al; α Virginis. السماك الاعزل

Simak al Ramiḥ ; α Boötis

Simak al Ramiḥ ; α Boötis ; السماك الرامح . السماك . الرامح . حارس
السماك . حارس السماء . حارس الشمال

See Arcturus.

Sirius ; α Canis Majoris

Sirius [sir′-i-us] ; α **Canis Majoris** ; الشِّعرى [ash-Shiʻrā] from the Greek. السِعرى [as-Siʻra — R. H. Allen P. 121] from the Arabic. Both mean *the burning or scorching one* — by fire.
الشعرى اليمانية او العبور . كلب الجبار . [سهيل اي كوكب ساطع] . براقش [ألن]

(It is very probable that both terms Sirius & الشعرى are from the same Arabic root سعر [Saʻara], *to kindle fire* — as indicated by it and by its derivatives. (وطلوعه في شدة الحر) M – 1.59

See Scera.

Sirrah, Alpherat, Alpherats ; α Andromedae

Sirrah, Alpherat, Alpherats ; α **Andromedae** or δ **Pegasi** ;
سُرّة الفرس . راس المسلسلة . راس المرأة

Skat ; δ Aquarii

Skat [skāt] ; δ **Aquarii** ; ساق ساكب الماء . الساق [sāq-sakib al Mā'], *the leg of the one pouring out water*, or [as-Sāq], *the leg.*
M 3.51

Sky. الجَلَد . الفلك . [ج : الافلاك]

Small circle. دائرة صغيرة

Sohayl, Soheil, etc.; α Carinae, [Argo]; سُهَيل . الفحل

Solar. شمسيّ

—— cycle. الدورة الشمسية

—— system. النظام الشمسي

—— time. الوقت الشمسي

Solstice. المُنقَلَب . المدار

——, colures. المنقلبان . المداران – مدار السرطان ومدار الجدي

Sparkle. يتألّق

Spectroscope. السپكتروسكوپ . مِطياف . منظار طيفي

Spectrum. طَيف . الطيف

—— analysis. التحليل الطيفي . تحليل الطيفي

Sphere. كُرَة

——, celestial. الكرة السماوية

——, oblate. الكرة المسطحة

——, oblique. الرؤية الحمّالية . الكرة المتواربة او المائلة

——, Parallel. الرؤية الرحوية . الكرة المتوازية

——, right. الفلك المستقيم . الرؤية الدولابية . الكرة العمودية او القائمة

Spherical astronomy. علم الهيئة الكروي

Spheroid. شبه كرة

Spica ; α Virginis

Spica [spī'ka] ; α **Virginis**, Azimech ; السماك الاعزل [as-Simmak al-'Azal], *the unarmed or defenceless prop. i. e. unattended by any near-by star.* السُنبُلة [as-sûnbūlat], *the ear of wheat.* ساق الاسد [sāq-al-Asad], *the lion's leg.* M 1.21

Spots, solar. كُلَف الشمس

Stability. ثبات . ثبوت

Standard time. الوقت النظامي

Stars. النجوم . الكواكب . نجوم . كواكب

Stars, binary. النجوم الثُنائية . نجوم ثنائية

——, double. النجوم المزدوجة . نجوم مزدوجة

——, fixed. الثوابت . النجوم الثابتة . نجم ثابت [البيانيات]

——, variable. النجوم المتغيّرة

Stationary. مستقر . ثابت

Structure of stellar universe. شكل الكون الشمسي

Sualocin ; α Delphini. ذنب الدُلفين او الصليب

Subatomic. ذرية

Sudr ; α Cygni

Sudr ; α Cygni. **الرِدف . ذنب الدجاجة**

Suha. Alcor. **السُها . السهى . الخوّار**

See Alcor.

Suhail, Suhel, etc... ; **α Carinae**

Suhail, Suhel, etc... ; α **Carinae,** [Argos] ; **سُهيل . الفحل .** سهيل **اليماني**

Suhail, Al ; Sirius. **سُهيل . الفحل .** سهيل هو الكوكب الساطع وقد نعتوا الشعرى اليمانية بسهيل

Suhail al Fard ; α Hydrae. **الفرد . سهيل الفرد . سهيل الشام**

Suhail al Muhlif ; γ Velorum in Argo. **مركب . سُهيل المحلف او المحنث**

Suhail al Wazn ; λ Argos. **سهيل الوزن**

Suhail al Yamaniyyah, Al ; α Carinae. **سهيل اليماني**

Suhail Ḥaḍar ; ζ Carinae. **سهيل حَضَر او حضار**

Suhail Talqin ; ζ, λ & γ Carinae. **سهيل تلقن او تلقين**

Sulafat ; γ Lyrae

Sulafat [sū'-la-fat] ; **γ Lyrae ;** **السُلَحفاة** [as-Sulaḥfāt], *the tortoise,* from another of the titles of the whole constellation. β & γ were

the two eastern most stars in an-Nasaq ash-Shamālī النسق الشمالي
M 3.30

Sulaḥfat; Lyra. السُلحفاة ، النسر الواقع . الشلياق

Sun. الشمس

Sunbulah, Al; Virgo. السُنْبُلة . العذراء

———— ; α Virginis. السماك الاعزل . ساق الاسد . السنبلة

Sundial. المِزولة . الساعة الشمسية

Sun-spots. كُلَف الشمس

Superior conjunction. الاقتران العلوي

Superior planets. السيارات العليا او العَلَوية – اي التي افلاكها خارج فلك الارض

Suradain, Al; β^1 & β^2 Sagittarii. الصرادان او الصردان [والصرد احد طيور الصحراء.]

Surrat al Faras; α Andromedae

Surrat al Faras; α Andromedae or δ Pegasi; سُرّة الفرس . راس المسلسلة . راس المرأة المسلسلة

Sū'ūd al-Nūjūm; star group in Pegasus. ξ Pegasi was one of them; سعود النجوم او نجوم السعود , *the fortunate stars or stars of fortune*.

Synodic month. الشهْر الاقترانيّ . الشهر القمريّ . الشهر القانونيّ

Synodic period. الدورة الاقترانية . الشهر القمري الاقترانيّ

Synodic year. السنة الاقترانية – اي سنة قمرية

Syrma ; ι Virginis

Syrma [sir'ma] ; ι Virginis ; الغَفْر . وهو الخامس عشر من منازل القمر

κ, ι & φ Virginis formed al Khimār الخِمار *skirt of the garment.* (Altizini makes it λ, κ & ι virginis, while Ulugh Beg & Sufi call it al Ghafr, *the covering*, al-Beiruni calls it al-Ghafar الغَفَر, *the tuft in the lion's tail.* M 4.16

System. النِظَام . نِظام

Syzygy. اتصال . يقال ان القمر في الاتصال متى كان في القران او الاقتران وهو هلال ومتى كان في الاستقبال وهو بدر . زمانْ اهلال القمر وتمامه . اجتماعات أو اقترانات النيّرين – اي الشمس والقمر – واستقبالاتهما

T

Tables. جداول

Taben, Tannin ; Draco. التنّين . الشجاع . الحيّة

Taḥāyā, Al or Taḥāyī; Al ; η Gemini. التحايي ، والنجمان على قدم

التوأم المتقدم وقدام قدمه هي التحابي « [بسائط علم الفلك ١١٧] مفرده تحياة

Tahāyā, al or Tahāyī, Al ; λ Orionis. راس الجبّار . الميسان .
الهَقعة . هقعة الجوزاء . رأس الجوزاء . التحية . التحيات . التحابي ونطاق
the two stars in the foot and — التحابي على ثلاثة كواكب حذاء الهنعة
before the foot of Gemini [ق] or three stars over against
الهنعة — مدّ القاموس

Tail of comets. ذنب المذنّب او المذنبات

Tā'ir, Al ; Cygnus. الدّجاجة . الطائر . الطاير

Tā'ir Al ; Aquila. العُقاب . النسر الطائر

Tais, Al ; δ Draconis ; or δ, π, ρ & ζ Draconis. التيس

Taj ; o^1, o^2, π^1, π^2, π^3, π^4, π^5, π^6, and g Ori. تاج الجوزاء او الجبار .
ذوائب الجوزاء او الجبّار

Tali al Najm ; α Tauri. الدبران . ثاني النجم . تالي النجم
See Aldebaran.

Tali al Shaula, Clusters 6 M., N.G.C. 6475, 7 M. تالي الشولة

Talitha ; ι Ursae Majoris

Talitha [ta'-lith-a] ; ι **Ursae Majoris** ; القفزة الثالثة [al-Qafzat ath-Thālithat], *the third leap or jump* of the Gazelles, applied by the Arabs to both ι & κ. M 3.12

Tania Australis ; μ Ursae Majoris

Tania Australis ; [tān'-ya os-trā'-lis] ; μ **Ursae Majoris** ;

الجنوبي من القفزة الثانية [al-Jānūbī min al-Qafzat aththanyat], *the southern [star] of the second leap or jump.* This term belongs to the group μ & λ, marking the bear's left hind foot.) M 3.21

Tania Borealis ; λ Ursae Majoris

Tania Borealis [tān-ya bō'-re-ā'-lis]; **λ Ursae Majoris**; الشمالي من القفزة الثانية [ash-Sha-mā-li min al Qafzat ath-Thā-nī-yat], *the northern [star] of the second leap or jump.* M 3.52

Tarazed ; γ Aquilae

Tarazed [tar'-a-zed]; **γ Aquilae**; تارازد [Tā-rā-zad], *the Persian word for hawk, falcon, eagle or vulture.* M 2.80

Tarf, Al ; **ϰ Cancri & λ Leonis,** the 9th L.M. الطرف

————; **β Cancri.** الطرف . الطرف

Ta'rik, al. الطارق – النجم الذي يقال له كوكب الصبح (محيط المحيط)

Tarīk al Laban ; the galaxy. المجرة . طريق او سكة اللبن
See Galaxy.

Tarik al Tibn ; Galaxy. طريق او سكة التبن . المجرة
See Galaxy.

Tau'aman, Al ; Gemini. التوأمان . الجوزاء

Taurus. The Bull. الثور – هو البرج الثاني من منطقة البروج وقد انتبه الناس الى كواكبه من قدم الزمان فالثريا مذكورة في التوراة . والصورة على هيئة ثور مؤخره نحو المغرب ومقدمه نحو المشرق وليس له كفل ولا رجلان وهو ملتفت الى جنبه وقرناه الى ناحية المشرق

الدبران . عين الثور . تالي النجم . المجدح . α Tauri. Aldebaran.
المحدج . النظم . حادي النجم . الفنيق [الجمل الضخم] . الفتيق . النطح .
الناطح . سائق الثريا – [ص . ق . ف]

كعب ذي العنان . قرن الثور β Tau. or γ Aurigae. El Nath.
الشمالي . الناطح [وهو كوكب مشترك بين الثور وذي العنان] – [ف . ألن]

اول الدبران γ Tau. Hyadum I.

القِلاص – صغار النوق δ Tau. Hyadum II.

عقد الثريا . الكيوني . الجوز . ثور الثريا η Tau. Alcyone.

الكلبان [وهما على κ & υ [upsilon] Tau. or κ & ν [nu] Tau.
الاذنين والزعم انهما كلبا الدبران] – [ص.ق.ف]

The Pleiades ; η Tau., Fl. 16, 17, 19, 20, 21, 23, 27, 28.
[الثريّا عبارة عن عدد من الكواكب او النجوم على كتف الثور او كاهله
ستة منها ظاهرة والبصر الحادّ الخارق يعد فيها ١٤ او ١٦ والعرب جعلوا كل
تلك النجوم بمنزلة كوكب واحد وسموها بالنجم لانها صارت متقاربة متجمعة
مثل عنقود العنب وسموها دجاجة السماء مع بناتها وسموها ايضاً الثريا لزعمهم ان
في مطرها الثروة] – [ص . ق . ف]

الضَيِّقة χ & υ [upsilon] Tauri. [sédillot]

الفردوس – نجوم قريبة من الثريا ψ, φ, & χ Tauri.

[القطع وهو متصل الثور بالحمل – ثانديك . ألغ بك [o, ξ, s, f Tauri.

Tawābi' al Ayyouk ; β, γ & ι Aurigae. توابع العيوق – [ص]

Tayyasan, Al,. δ Draconis & ? ; الَّيسان – موضعهما غير متفق عليه
See Draco. وقد ورد ذكرها في الفيروزابادي

Tejat Posterior ; μ Gemini. تحيّة – جمعها تحايي

Tejat Prior ; η Gemini. الرِجل المتقدمة . التَحَايي

Telescope. تلسكوب . مِرقب . نظّارة

Telescopium. The Telescope. المرقب الفلكي. المنظار. النظارة الفلكية
– صورة مولدة بين المذبح وقوس الرامي

Temperature. حرارة

Temporary stars. النجوم الوقتية . النجوم الجديدة

Terminator. الحد أوالخط الفاصل بين الجزء النيّر والجزء المظلم من القمر

Thabit ; υ [upsilon] Orionis. ثابت . الثابت

Ṭhahr al Asad ; δ Leonis. عُرف الاسد . ظهر الاسد . زبرة الأَسد
[δ & θ Leonis وزُبرَة الاسد]

Ṭhahr al Dubb al Akbar ; α Ursae Majoris. الدبة . ظهر
الدب الاكبر

Ṭhalim ; α Piscis Australis. فم الحوت . الضفدع الاول . الظَلِيم
المؤخر من مصب الماء

Ṭhalim, Al ; α, β or θ Eridani. الظليم
See Eridanus.

Ṭhaliman, Al ; Antinoüs . الظليمان– في كوكبة انطينوُوس

——— ; ι & λ Aquilae . الظليمان

——— ; λ & μ Sagittarii . الظليمان

Thani al Dhirā' ; β Gemini . رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع .
رأس الجوزاء

Thaur, Al ; Taurus . الثور

Thaur al Thurayya ; η Tauri . عقد الثريا . الكيوني . الجَوز . ثور
الثريا . الجَوزاء او الوَسَط . نيّر الثريا

Theemim ; υ^1 — υ^7 Eridani, [upsilon stars] . الترُبة [البتاني]
الذي بعد العطف في النهر هو التربة . وربما كانت الكلمة من التوأمين العربية او تحريف وتصحيف الظليم

Ṭhibā', Al ; σ^1 & σ^2 & ο, π, ρ, A & d Ursae Majoris. الظِباء
هي نجوم على الحاجب والعينين والاذن والخطم والذنب

Ṭhibā' Wa-Auladuha, Al. الظباء واولادها – تؤلف كوكبة او صورة
الاسد الاصغر على الكرة في المعرض البرجياني . الستة الباقية تحت القفزة
الثالثة التي على اليد اليسرى ثلاثة منها أنور هي الظباء . والباقية اولاد
الظباء – [بسائط علم الفلك ص ١٠٦ وڤانديك ص ٨٠ وألن ص ٢٦٤]

Ṭhilf al Faras ; π Cygni . ظلف الفرس . عزل الدجاجة

Thu'ban, Al ; Draco

Thu'ban, Al ; Draco ; التنين . الشجاع . الحيَّة . الثعبان

Thuban ; α Draconis

Thuban [thōō'-ban] ; α **Draconis** ; الثُعبان [ath-Thu'bān], *large snake, serpent or dragon.* (It was the brightest star near the pole 3700 B. C. — 1500 B. C., successor to الذِيخ [adh-Dhykh, ι **Draconis**], and predecessor of الكوكب الشِمالي [al-Kaukab ash-Shīmālī, β **Ursae Minoris**]. التِنين [at-Tinnin], *the dragon.* Both names are from the Arabic title of the whole of **Draco**.)
الذئب . الذِيخ
M 3.64

Ṭhufr al Ghizlan. ظفر وبالاحرى اظفار الغزلان او الظباء
وقيل اظفار الذئب وهي قرب قدمي الدبّ

Thurayya, Al ; Cassiopeia. ذات الكرسي . الثريّا

——— ; the pleiades. الثريّا . النجم . دجاجة السماء

Tide. المَدّ – وهو ارتفاع الماء وتزوله بسبب جاذبية القمر والشمس

Tides. المدّ والجزر

Time, equation of. مُعادلة الوقت

Time, mean. الوقت الاوسط.الزمان الوسطي او المتوسط

Tinnin, Al ; Draco. التِنّين . الشجاع . الحية . الثعبان

Tiyasan, Al . Tayysan Al ; δ Draconis. التيسان . موضعها غير متفق عليه
See Tayyasan.

Torsion balance. ميزان الفتل

Total and annular eclipse. الكسوف الكلّي والحلقيّ

Toucan, Tucana, The Toucan. الطوقان – صورة جنوبية مولّدة

Transit. العُبور

——— instrument. نظارة العبور او آلة العبور

——— of Venus & Mercury. العبور – مثل عبور الزهرة وعطارد على قرص الشمس

Transparent. شفّاف

Triangulation. طريقة سلسلة المثلثات. عملية التثليث

Triangulum. The Triangle. المُثلّث – صورة شمالية بين الشرطين في راس الحمل وبين النجم الذي على رجل المرأة المسلسلة المسمى عناق الارض

α Trianguli. رأس المثلث – [ص. ق]

α & β Trianguli. الميزان – [ألن] . الانيسان [الصوفي]
ويوجد ايضاً كوكبة المثلث الاصغر وكوكبة المثلث الجنوبي ولكن لا اهمية لها

Tropical Year. السنة العادية . السنة الانقلابية

Tropic. المَدار . [الانقلاب]

——— of cancer. مدار السّرطان . المُنْقَلَب الصيفي

——— of capricorn. مدار الجَدي . المُنقَلَب الشتوي

Tropics, the. المدار الاستوائي . المِنطقة الاستوائية

Tureis; ι Argus, Aspidiske. التُريس . تُرس السفينة

Twilight. الشفق – اي قبل الفجر وبعد المغرب . **الغَسَق**

Twinkling of stars. ترجرج نور النجوم . تلألؤ . ايماض . تألق

U

Udara; ε **Canis Majoris**. العذارى . احدى العذارى وهي

[ص] — o^2, δ, ε & η Canis Majoris —

Udha al Na'ām, Udhiyy al Na'ām; **Corona Australis**. الاكليل الجنوبي . ادحيّ النعام . القبة . الخباء . – [ص. ق. ألن] .

Udhiyy al Na'ām; η **Eridani**. أُدحِيّ النعام عند الافرنج وعند العرب

ζ, ρ, η, σ, τ^1, τ^2, τ^3, τ^4 & τ^5 **Eridani** with ε & π **Ceti**.

Udhiyy al Na'ām; τ, ν [nu], ψ, ω, A & ζ **Sagittarii**. or ξ, ο, π, d, ρ & υ [upsilon] **Sagittarii**. } القلادة . أُدحِي النعام الأُدحيّ

'Ukda; τ^1, τ^2, ι & A **Hydrae**. العقدة [ق. ألن]

'Ukd al Khaitain; α **Piscium**. الرِشاء . عِقدة الخيطين
See Alrescha.

'Ukūd, Al; α, β, γ & δ **Delphini**. العقود . عِقدة الصليب

Umbra. الظِلّ – كظل الارض على القمر في الخسوف

Umm al Samā'; the **galaxy**. **المجرة . ام السما**
See Galaxy.

Universe. **الكون**

Unukalhai ; α Serpentis

Unukalhai [ū'-nuk-al-ha'ē] **'Unḳ al-Ḥayyah ; α Serpentis ;** **عُنُق الحية** [Unuq al Ḥayyat], *the neck of the serpent or the snake.* (It is one of the stars of النَسَق اليماني [an-Nasaq al-Yamānī], *the row or series of Yaman.*) M 2.75

'Unḳ al Shujā' ; α Hydrae

'Unḳ al Shujā'; α **Hydrae** ; **الفرد . قلب الشجاع . عُنُق الشجاع .**
سهيل الفرد . سهيل الشام . فقار الشجاع

'Unuḳ or Unḳ al Ghurab ; β Aquilae

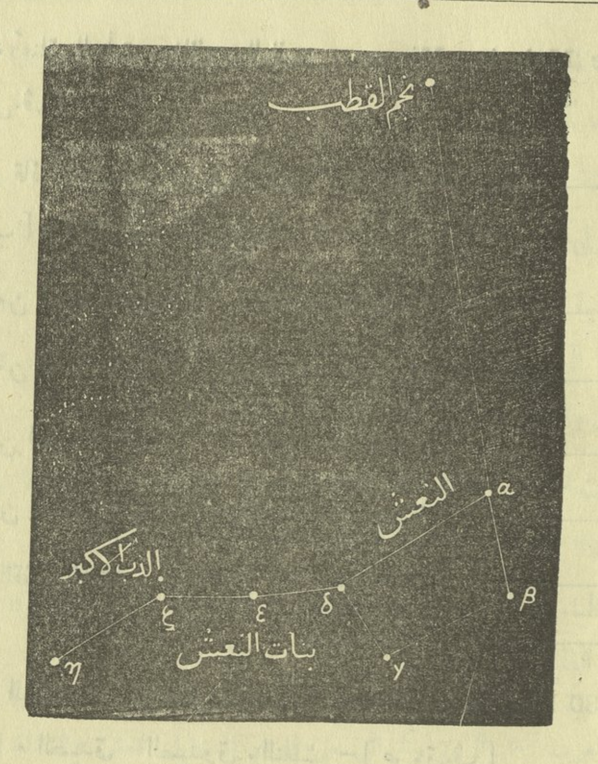
'Unuḳ or Unḳ al Ghurab ; β Aquilae ; **الشاهين ، عُنُق الغراب**

Uranus. **اورانس – احد السيارات**

Urkab, Arkab ; β Sagittarii

Urkab, Arkab ; β Sagittarii ; **عُرقوب الرامي**

Ursa Major. The Greater Bear. **الدّب الاكبر– صورة عظيمة**
المساحة تعرف بواسطة النعش وبنات النعش واكثر نجومها من الحسّان اي النجوم التي لا تغيب



α Ursae Majoris, Dubhe. الدبة . ظهر الدب الاكبر – [ف
. البيروني. ص]

β ———— , Merak. المراقّ . مراقّ الدب الاكبر . المتزر–[ص]

γ ———— , Phecda. الفَخِذ . فخذ الدبّ الاكبر –[ص. ف]

δ ———— , Megrez. المغرز . مغرز ذنب الدب الاكبر –
[ص. ف]

ε ———— , Alioth. الحَوَر . حَوَر ، الجُوْن . الألية . مراقّ .
متزر –[ص. ف . ألغ بك] . أصل الذنب – [ص]

ζ Ursae Majoris, Mizar. العَناق . عَناق البنات . المئزر . العنز – [ص.ف]

η ———, Alkaid. القائد . قائد بنات نعش [في طرف الذنب] – [ص.ف]

ν [nu] ———, Alula Borealis. الشَّمالي من القفزة الاولى

ξ ———, Alula Australis. الجنوبي من القفزة الاولى

λ ———, Tani Borealis. الشمالي من القفزة الثانية

μ ———, Tani Australis. الجنوبي من القفزة الثانية

ι, κ ———, Thalitha or Talita. الثالثة . القفزة الثالثة

o ———, Muscida. ?

g or 80 Fl. [or ζ^2] Ursae Majoris, Alcor. السُهى . السُّها . الخوَّار . الصيدق . الصيدوق . النعيش – [ص.ق.ف]

h Ursae Majoris. الفرد – [ص]

α, β, γ, δ, ε, ζ & η Ursae Majoris. بنات نعش الكبرى . بنات النعش . بنو نعش . ال نعش. بنات او البنات – [ص.ق.ف]

α, β, γ & δ Ursae Majoris. النعش الاكبر . نعش . النعش . سرير بنات نعش – [ص]

ε, ζ & η ———. بنات نعش . بنات النعش . بنات نعش او النعش الكبرى – [ص.ف]

α & β Ursae Majoris, Pointers, Keepers. الدليلان . الهاديان –
[ص. ق]

ι & κ ———. القفزة الثالثة عند العرب – [ص. ق]

ξ & ν [nu] Ursae Majoris. القفزة الاولى–[ص. ق]

μ & λ ———. القفزة الثانية – [ص. ق]

o, d, π, A, σ & ρ Ursae Majoris. الظباء – [نجوم على الحاجب والعينين والاذن والخطم] – [ص. ق]

f, e, θ, φ, υ [upsilon], h & τ Ursae Majoris. سرير بنات النعش او نعش . الحوض – [ص. ق] . اظفار الظباء او الغزلان

ξ, ν [nu], μ, λ, ι & κ Ursae Majoris. قفزات الظباء او الظبي . فقرات الظباء – [ص. ق]

ولاهمية هذه الكوكبة ، نعيد بصورة اجمالية ما ذكرناه آنفاً : تسمي العرب α, β, γ, و δ التي على المربع المستطيل النعش والثلاثة التي على الذنب ε, ζ, و η بنات اي بنات النعش و η الذي في طرف الذنب القائد و ζ الذي على وسطه العناق وفوق العناق كوكب صغير السُها و ε الجُون او الالية او الحَوَر لانه يكوّن مع المغرز والفخذ تجويفاً يشبه الخليج الصغير [ص. ألغ بك] والنجوم التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم o, d, π, A, σ, ρ و الظباء والستة التي على يد واحدة وعلى القدمين على كل منها اثنان قفزات الظباء وكل اثنين منها قفزة والقفزة الاولى وهي التي على الرجل اليمنى هي الاقرب الى الصرفة في ذنب صورة الاسد . ويقال للقفزات فقرات ويقال ضرب الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء ووردت الحوض والكواكب المجتمعة التي فوق الصرفة الهُلبة ولعلّها المعروفة بشعر برنيكي وقد سميت الحزمة ايضاً والنجوم السبعة التي على عنقه وصدره وعلى الركبتين كأنها نصف دائرة سرير بنات النعش او الحوض وهي [upsilon] h, τ f, e, θ, φ, υ و والستة تحت القفزة الثالثة التي على اليد اليسرى ثلاثة منها انور

هي الظباء والبقية الخفية اولاد الظباء والاثنان اللذان هما في غاية الخفاء قبل الذئبين اظفار الذئب

اما α, β فقد سميا الدليلين لانهما يدلان على نجم القطب فاذا مد بينهما خط مستقيم ثم اخرج على استقامته مرّ بقرب القطب ومتى كان المغرز اي δ فوق القطب يعرف ان نجم القطب تحت القطب والعكس بالعكس

الدب الاصغر – Ursae Minor. The Little Bear.

هو اقرب الصور الى القطب الشمالي ورسم في الخرائط والكرات السماوية بصورة دبٍّ صغير قائم الذَنَب طويله وفي طرف ذنبه نجم القطب وهو نجم يقابل قطب الارض فلا يرى منتقلاً ولذلك تسميه العامة بالمسمار. وما احسن قول بعضهم في طول الليل عليه

لما رأيت القطب ساهٍ طرفه والليل قد القى عليه سُباتا
وبنات نعش في الحداد سوافراً ايقنت انّ صباحها قد ماتا

الجَدْيّ. جُديّ الفرقد. α Ursae Minoris. Polaris. Pole Star.
نجم القطب. مسمار القطب. القطب الشمالي. الكوكب الشمالي. القِبلة – [ص.ق.ف]

الكوكب الشمالي. انور الفرقدين. β Ursae Minoris. Kochab.
جنب الدب الاصغر – [ص]

الفرقد. اخفى الفرقدين – [ص] γ ——— . Pherkad.

يبلدز δ ——— . Yildun.

مغرز الذنب – [ص] ε ——— .

الفرقدان — γ & β ——— . The Guardians of the Pole.
[ص.ق.ف]

بنات نعش الصغرى – α, δ, ε, λ, β, γ, ζ & η Ursae Minoris.
[ص. ق. ف]

β, γ, ζ & η Ursae Minoris. النعش الاصغر [نفسه] . نعش او النعش – [ق. ص]

α, δ & ε ———————— . بنات النعش. بنات او البنات – [ص. ف] وفانديك يضيف اليها λ

يطلق البعض على ζ اخفى الفرقدين وعلى η انورهما والمقرر الآن ان β انور الفرقدين و γ اخفاها

Uthfiyya. ثفيّ – وجمعها اثافيّ وهي عبارة عن ثلاثة نجوم بشكل مثلث شبهها العرب باثافي القِدر منها :

1. α, β & γ Aries. الاثافي في الحمل – [ألن]

2. σ, τ & υ [upsilon] or π, ρ & φ Draconis. « التِنِين » – [ص]

3. α, ε & ζ Lyrae « النسر الواقع » – [ص. ف]

or α, β & γ Lyrae. [قاموس وبستر]

4. Flamsteed's. 41, 35 & 36 in Musca Borealis. الاثافي في الذبابة – [ألن]

5. λ, φ^1 & φ^2 Orionis. الاثافي في صورة الجبار – [ص. ألن]

V

Variable. متغيّر

Variable Stars. النجوم المتغيرة

Variation. التنوّع . اختلافات . اضطرابات . التغيّر – [حركة غير ثابتة في القمر]

Vector. موجّه . الخط الموجّه

——, radius. القطر الحامل . [نصف القطر الحامل]

Vega ; α Lyrae

Vega, Wega ; α Lyrae ; النسر الواقع [an-Nasr al-Wāqi'], *the falling eagle or vulture.* M 0.14

Vela. The Sails. الشراع – جزء من السفينة

See Argo.

Velocity. السرعة

Venus. الزهرة

Vernal. ربيعي

Vernal Equinox. الاعتدال الربيعي – وهو يقع حوالي ٢١ آذار

Vernier. المدقق

Vertical Circles. الدوائر القائمة . الاعمدة . الدوائر المتسامتة

——, prime. المتسامتة الاولى

Via Lactea. Milky Way. Galaxy. المجرّة

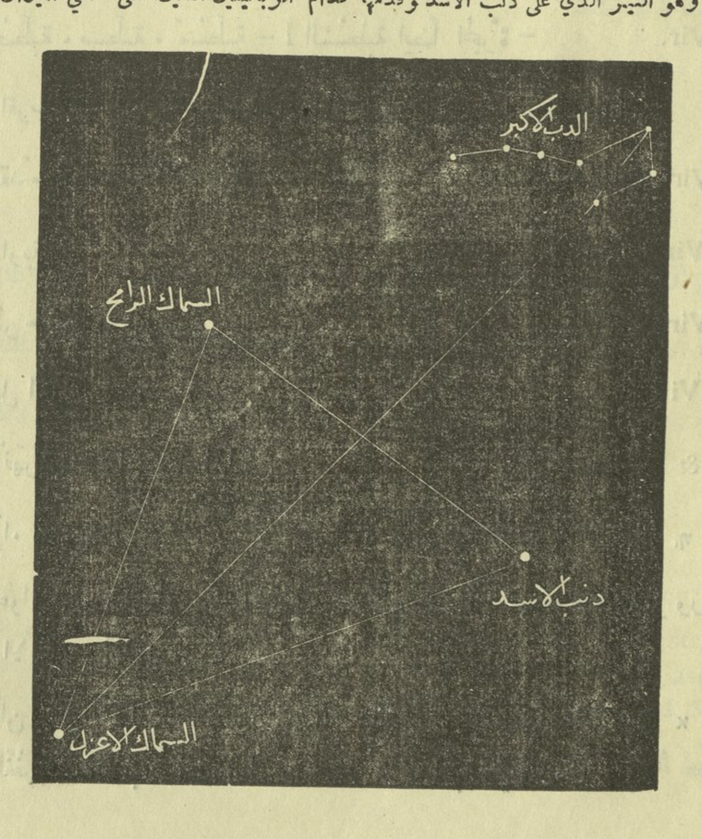
See Galaxy.

Vindemiatrix, Almuredin; ε Virginis

Vindemiatrix [vin-de′-mī-ā′-triks]. **Almuredin**; ε **Virginis**; **المُتقدّم للقِطاف** - [ص] [al-Muta-qaddim lil Qiṭāf], *fruit plucking herald* — referring primarily to grapes. **المورِدين** [al-Mu-ri-dyn], *those who sent forth.* **مقدم القطاف . المقدّم للقطاف** M 2.93

Virgo. **The Virgin**. **السُنبلة . العذراء** -

البرج السادس في منطقة البروج وقد صوره اليونان بصورة عذراء راسها على جنوب الصرفة وهو النيّر الذي على ذنب الاسد وقدمها قدام الزبانيتين اللتين على كفتي الميزان



α Viriginis. Spica. Azimech. السماك الاعزل . الاعزل. ساق الاسد . السنبلة . العذراء – [ص.ق. ف] . الهلبة – [البيروني]

α Vir. & α Boötis. السماكان – [ص] . قيل سماك لسموكه وارتفاعه في الشمال اي يطلع عاليًا جدًا في الشمال – [ص]

β Vir. Zavijava. العوّاء . زاوية العوّاء . عوّاء البرد عند الافرنج . ورك الاسد . الزاوية

γ Vir. Porrima. زاوية العوّاء – [ص.ق. التيزيني]

δ Vir. مِضطَبة . مِسطَبة . مَسْطَبة – [المَسْطبة ايضاً المجرّة – اقرب الموارد]. الثاني العواء او باقي العوّاء – [ص. سديو . ألن]

ε Vir. Vindemiatrix. المتقدّم للقطاف . المقدّم للقطاف – [ص]

η Vir. Zaniah. الزاوية

ι Vir. Syrma. الغَفر – عند الافرنج

μ Vir. رجل العوّاء

α & β Vir. الأنهَران –[لكثرة مائها]

β, η, γ & δ Vir. or β, η, γ, δ & ε Vir. العوّاء . زاوية العوّاء . عواء البرد عند العرب – [ص.ق. ف. ألغ بك] . حشوة البطن او وركا الأسد – [ص]

λ, κ & ι Vir. [التيزيني والصوفي] or κ, ι & φ Vir. [ألن . ألغ بك] الغَفر عند العرب – [ص.ق.] [البيروني. ق.]

θ, ϰ, ψ & g Vir. + α, ε, ζ, γ, δ, η & β Corvi. عجز الأسد . عرش
السماك الاعزل . [sédillot] . كوكبة الغراب . الخباء . الأجمال – [ص]

Visible horizon. الافق النظري

Volans. The flying Fish. السمكة الطيارة – صورة جنوبية مولّدة بين سهيل و β السفينة

Volcanoes. البراكين

Vulpecula. The Fox. الثعلب والوزّة – صورة شمالية مولّدة بين النسر وجناح الدجاجة

W

Waning Moon. مُحاق القمر . نقصان القمر . « النقصة » عند العامّة

Warak al Asad; β Virginis. العوّاء . زاوية العوّاء . ورك الاسد

Warka al Asad; β, η, γ, δ & ε virginis. العوّاء . وركا الأسد–[ص]

Wasat; δ Gemini

Wasat [wā'-sat]; δ Gemini; وسط السماء [Wasat as Samā'], *the middle of the sky*, i.e. the ecliptic — the central circle. (The star is very near the ecliptic. It is now 11′ 7″ south of it. Some assert that it refers to the middle of the constellation.) M 3.51

Wasaṭ, Al; Alcyone. وسط الثريا – [ص]

Waxing Moon. زيادة القمر

Wazl, Al, Wasl, Al ; γ Sagittarii ; النصل . زُجّ السهم . الوصل
the junction — the spot where the arrow, bow and hand of the Archer meet.

Wazn [wāz'n] ; β Columbae ; الوَزْن [al-Wazn], *the weight.*
M 3.22

Wazn, Al ; α Carinae. سُهيل . الفحل . الوزن

——— ; δ Canis Majoris. الوَزن

——— ; β Centauri. الوَزن

——— ; β Columbae, Libra, α Librae & β Librae الوَزن

ورد حضار ووزن في صور السفينة والكلب الاكبر وقنطوروس والحمامة لقربها من الافق
حيث تظهر حركتها بطيئة ومتثاقلة . حضار والوزن محلّفان

Wazn al Janūbiyya, Al ; α^1 & α^2 Librae

Wazn al Janūbiyya, Al ; α^1 & α^2 Librae ; الوزن الجَنوبيّ . الكِفّة
الجنوبية . الزُبانى الجَنوبية . الزبان الجنوبي

Wazn ash-Shamāliyyah, Al ; β Librae

Wazn ash-Shamāliyyah, Al ; β Librae ; الوَزن الشمالي . الكِفّة
الشمالية . الزُباني الشمالية . الزبان الشمالي

Wezen ; δ Canis Majoris ; الوَزن في الكلب الاكبر ، *the weight,* as the star seems to rise with difficulty from the horizon.

Wezn ; β Columbae. الوَزن

Winter Solstice. المُنْقَلَب الشَّتوي

X

X رمز المجهول في الرياضيات

X-Co-ordinate الإِحداثيُّ السيني (س). الاحداثي الكافي (ك)

Y

Yad, Al ; δ Ophiuchi. المقدَّم في يد الحوَّاء اليسرى

——— ; α Pegasi. مركب. موكب الفرس. يد الفرس. متن الفرس

Yad al Yamna, Al; α Orionis. يد الجوزاء. منكب الجوزاء.
مرزم الجوزاء. اليد اليمنى- والمراد بالجوزاء الجبّار

Year. سنة. سنة انقلابية او عادية او اعتدالية

——, Anomalistic. سنة وسطى

——, Leap. سنة كبيسة او كبيس

——, Sidereal. السنة النجومية

——, Tropical. السنة الشمسية. السنة الانقلابية [العادية]. سنة اعتدالية

Yed Alpheras ; α **Pegasi**. مَرْكَب . مَرْكَب الفرس . مَتْن الفرس .
يد الفرس

Yed Posterior ; ε Ophiuchi

Yed Posterior [yed-pos-tēr'i-er] ; ε **Ophiuchi** ; المُؤَخّر في يد الحَوّاء اليسرى [al-Mū-'akh-khar fee Yad al-Ḥawwā' al-Yūsra], *the hind-most star in the left hand of the snake charmer.* M 3.34

Yed Prior ; δ Ophiuchi

Yed Prior [yed prī'er] ; δ **Ophiuchi** ; المقدّم في يد الحَوّاء اليسرى [āl-Muqad-dam fee Yad al-Ḥawwā' al-Yusra], *the foremost star in the left hand of the snake charmer.* δ, ε, η & ζ were stars in النَسَق اليماني [an-Nasaq al-Yamāni]. M 3.03

Yildum ; δ Ursae Minoris

Yildum [yil'-dum] ; δ **Ursae Minoris** ; it is probably a Turkish word whose root means a star — ييلدز . (Some believe it to be from the Arabic verb يَلْدَم [yal'-dum], *to strike hard especially on the forehead.*

Z

Zaban, Alzubana ; α & β **Librae,** 16th L.M. الزبانيان في الميزان- زبانى العقرب وهو المنزل ١٦ من منازل القمر

Zaniah ; η Virginis

Zaniah [zān'ya] ; η Virginis ; الزاوية [az-Zāwiyat], *the corner or angle.* (Some believe it to be الثانية [ath-Thā-ni-yat], *the second.*)
M 4.00

Zaurak, Zaurac ; γ Eridan

Zaurak [zo'-rak]. Zaurac ; γ Eridani ; الزَوْرَق [az-Zauraq], *the boat.* نيّر الزورق [Nay-yir az-Zauraq], *the bright star of the boat.*
M 3.19

Zaurak, Al ; α, β, γ, κ, μ & ν [nu] Phoenicis. الزَوْرَق - [ص] الرعال . الرئال او الريال . النعام

Zavijava ; β Virginis

Zavijava [zav'i-jav'a] ; β or γ Virginis ; زاوية العوّاء [Zawīyat al-'Awwā'], *the Kennel or corner of the barking* [*dog*]. The Arabs consider β, γ, δ, ε & η as barking dogs, hence the name. This group is 13th L. M. البَرْد [al-Bard], *the cold.* وَرْك الاسد [wark al-Asad], *the lion's haunches.* العواء . وركا الأسد . الزاوية . عواء البرْد
M 3.80

Zawiah, Al ; β Virginis. الزاوية . زاوية العوّاء . عوّاء البرد

———— ; η Virginis. الزاوية

Zawiyat al-'Awwā' ; γ Virginis. زاوية العوّاء . الزاوية . عوّاء البرد

Zenith. سمت الرأس . السمت - نقطة في الكرة السماوية فوق الراس تماماً

Zenith distance. البُعد السمتيّ

Zibal, Al. الزِبال. الرِعال – نجوم بين فم الحوت وآخر النهر وهي : α, χ, μ, β, ν [nu] & γ Phoenicis

Ziyj. الزيج – كتاب تعرف به احوال حركات الكواكب ويؤخذ منه التقويم

Zirr, Al ; ξ Gemini

Zirr, Al ; ξ Gemini ; الزرّ [az-Zirr], *the button.*

Zodiac. منطقة البروج او دائرة البُرُوج او الابراج . البروج

منطقة في السماء تدور فيها الشمس والقمر والسيارات عرضها نحو ١٨ درجة اي نحو ٩ درجات في كل جانب . واسم البرج في اللغة البابلية مزلة

Zodiacal light. النور البرجي

Zone. المِنطقة . مِنطقة

Zosma ; δ Leonis

Zosma [zoz'ma] ; δ Leonis ; زُبرة الاسد [Zub'-rat al-Asad], عُرف الاسد ['Urf al-Asad], *the mane of the lion.* ظهر الاسد [Zahr al-Asad], *the back of the lion.* δ & θ Leonis ; كاهل الاسد [Kahil al Asad], *the space between the shoulders of the lion.* The 11th L.M. They were called الخُرتان [al-Khurtan], *the two little ribs.* الخُرت هو الضلع القصير

Zubānah, Al ; α Cancri. الزُبان . زُبان السرطان الجنوبي

———— ; in Libra. الزُبانى الجنوبية والزُبانى الشمالية

Zubānah, Al; 16th L.M. الزبانيان في الميزان – اي المنزل السادس عشر من منازل القمر

Zuban al Akrab; γ Scorpii. زُبَانى العقرب . تالي الشولة . اللسعة

Zuban al Janūbiyyah, Al; Υ Scrorpii. الزُبانى الجنوبي . زبانى العقرب . تالي الشولة . اللسعة

Zuban al Shamaliyyah, Al; β Librae. الزُبانى الشمالية . الزبانى الشمالي . الكِفَّة الشمالية . الوزن الشمالي

Zubenelgenubi; α Librae

Zubenelgenubi [zōō-ben′ el-je-nū′-bē]; α Librae; الزُبَانَى الجَنوبيّ [az-Zubānā al-Janūbī], *the southern claw* of the scorpion. الكِفَّة الجنوبية [al-Kiffat al-Janū-bī-yat], *the southern tray or pan* of the scale. الوَزن الجنوبي [al-Wazn al-Janūbī], *the southern weight.*

M 2.90

Zubeneschamali; β Librae

Zubeneschamali [zōō-ben′-es-sha-mā′lē]; β Librae; الزُبَانَى الشّمالي [az-Zubānā ash-Shamālīī], *the northern claw* of the scorpion. الكِفة الشَّماليّة ['al-Kiffat ash-Shamālī-yat], *the northern tray or pan* of the scale. الوَزْن الشّمالي [al-Wazn ash-Shamālī], *the northern weight.*

M 2.74

α & β Librae; الزُبَانيان [az-Zubānī-yān], *the two claws*, form the 16th L.M.

Zuben Acrabi or Hakrabi; Υ Scorpii. زُبَانى العقرب . زبانتا العقرب . تالي الشَولة . اللسعة

Zuben Acrabi or Hakrabi ; α & β Librae & γ & κ Librae. زُباناالعقرب

Zubra ; δ Leonis . عُرف الاسد . زُبرة الاسد . ظهر الأسد

Zubra, Al ; δ & θ Leonis

Zubra, Al ; δ & θ Leonis ; الزُبرة عند العرب . زُبرة الاسد . كاهل الأسد . الخُراتان وهي المنزلة الحادية عشرة من منازل القمر

Zujj al Nushshabah ; γ Sagittarii

Zujj al Nushshabah ; γ Sagittarii ; النصل . زُجّ النشابة . الوصل . زُجّ السهم

فهرس الاسماء العربية

صفحة

(ا)

صفحة

صفحة

(خ)

صفحة

(د)

صفحة

(ر)

صفحة

(ز)

(غ)

صفحة

(ف)

صفحة

صفحة

صفحة

المراجع العربية

١. اصول علم الهيئة . كرنيليوس ڤانديك - بيروت سنة ١٨٧٤

٢. محاسن القبة الزرقاء . كرنيليوس ڤانديك - بيروت سنة ١٨٩٣

٣. بسائط علم الفلك . يعقوب صروف - مصر سنة ١٩٢١

٤. علم الفلك عند العرب . كرلو نلّينو - رومية سنة ١٩١١

٥. كتاب الزيج الصابي . وترجمته اللاتينية - كرلو نلّينو - رومية سنة ١٨٩٩

٦. الآثار الباقية - محمد ابن احمد البيروني . طبعة ادوارد ساخو - برلين سنة ١٨٧٨

٧. عجائب المخلوقات للقزويني - غوتنجن ١٨٤٩

٨. كتاب الكواكب وصور السماء . عبد الرحمان الصوفي المنقول عن مخطوطة بطرسبرج

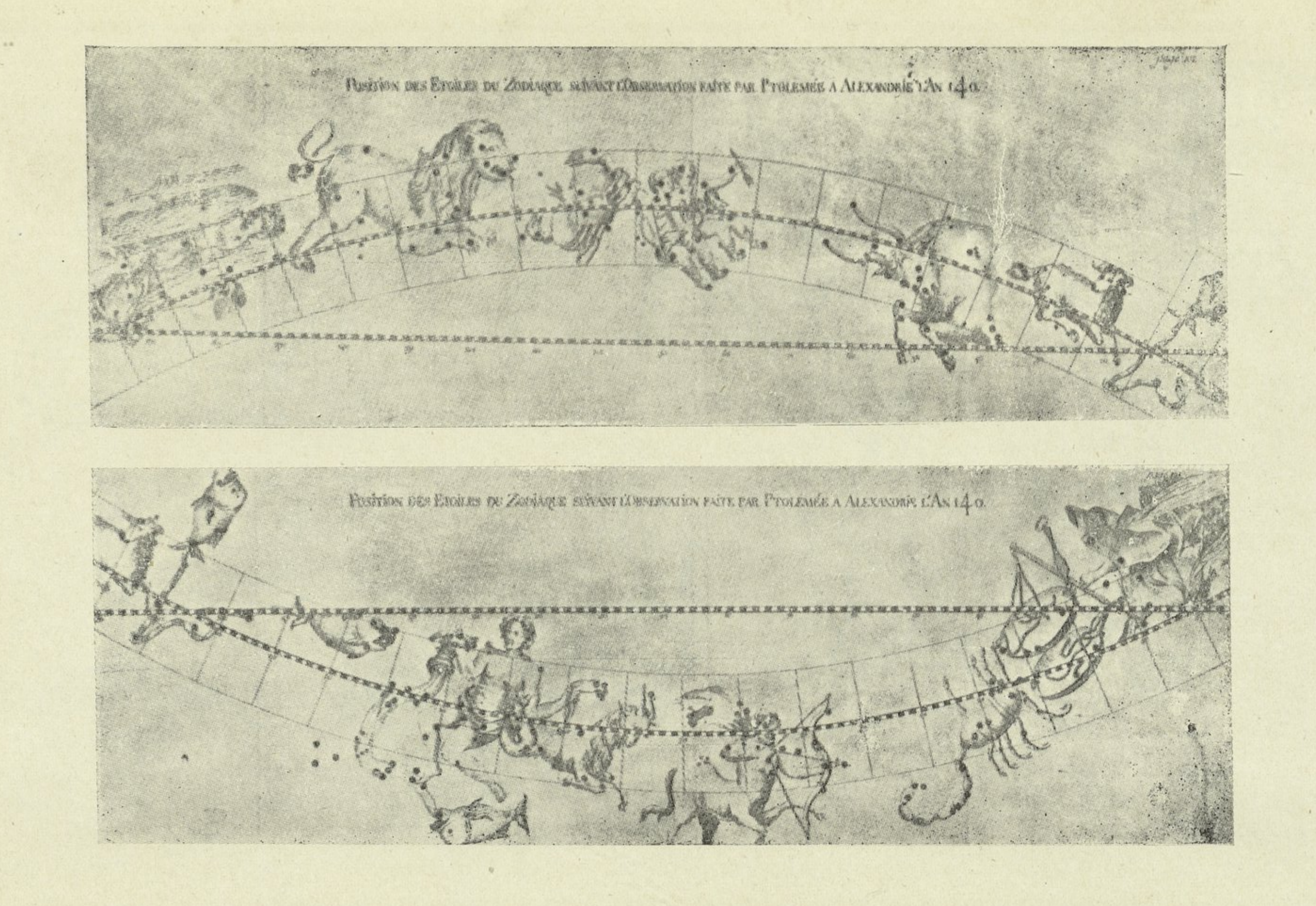
٩. الفلك . صلاح الدين البيطار

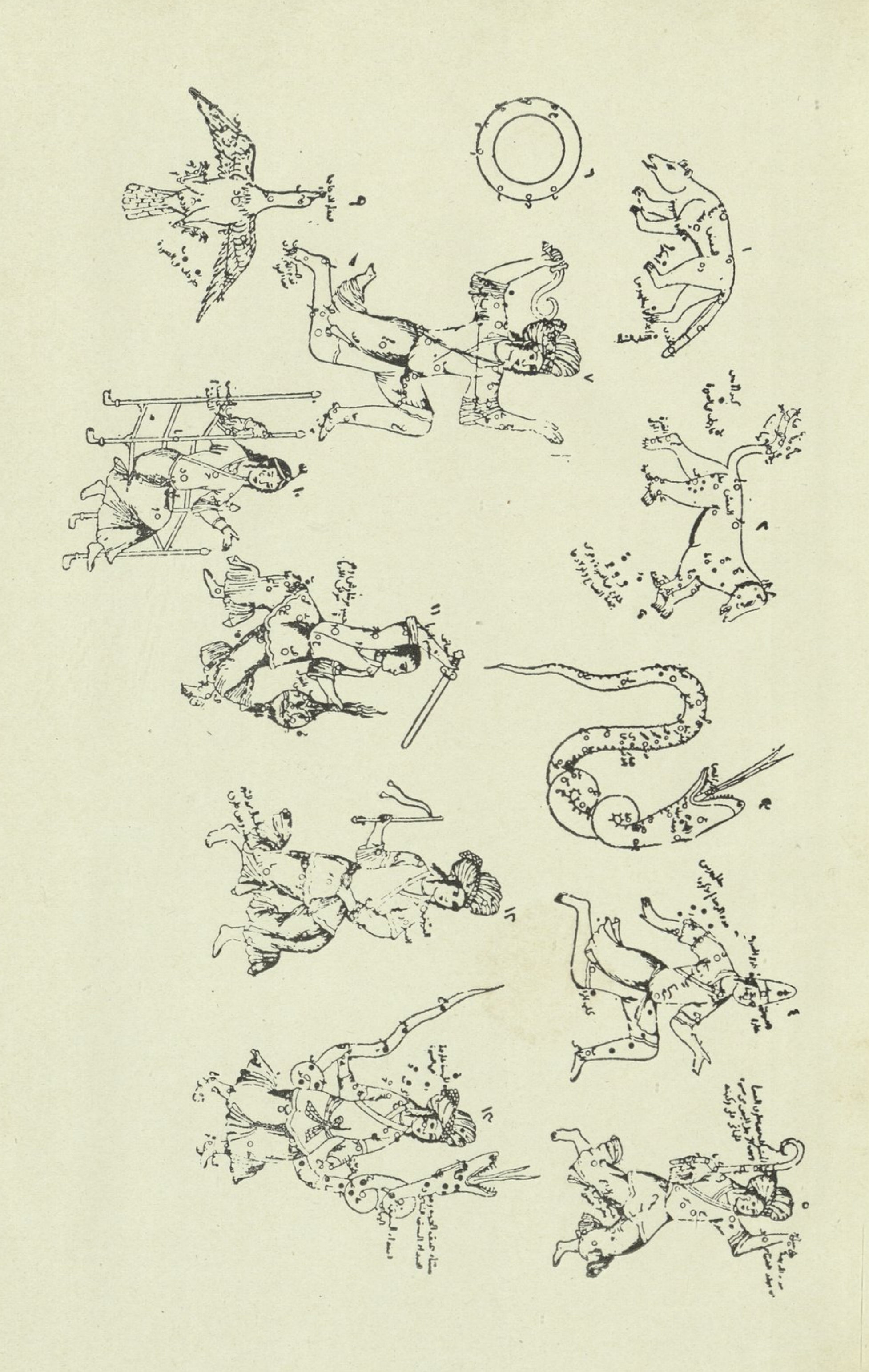
١٠. شرح الملخص . محمود ابن محمد الجغميني

١١. قواميس اللغة ومقالات وابحاث فلكية في كتب مختلفة قديمة

المراجع الافرنجية

1. Schjellerup, H. C. F. C. Descriptions des étoiles fixes St. Petersbourg, 1874.
2. Schau, C. Edward. Chronology of ancient nations. London, 1878.
3. Sédillot, J. J. Traité des iustruments astronomiques des arabes. Paris, 1834.
4. Gore, E. G. Astronomical Glossary. London, 1893.
5. Sédillot, J. J. Prolégomenes des tables astronomiques d'Uloug-Bey. Paris, 1847-1853.
6. Lane, Edward William. London, 1863-1893.
7. Herman, Ethé. El-Kazwini. Leipzig, 1868.
8. Webster. International Dictionary.
9. Heath, Thomas. The Twentieth Century Atlas of Popular Astronomy. Edinburgh, 1922.
10. Barton & Barton. A guide to the Constellations. New york & London, 1928.
11. Encyclopedia of Islam.
12. *Lee*, Samuel. Oriental astrononomical and mathematical treatises.
13. *Allen*, Richard, H. Star-names & Their meaning, 1899.
14. Ulugh-Bey. *Mémoires*, Tables, etc...


Position des Etoiles du Zodiaque suivant l'Observation faite par Ptolemée a Alexandrie l'An 140.
Position des Etoiles du Zodiaque suivant l'Observation faite par Ptolemée a Alexandrie l'An 140.



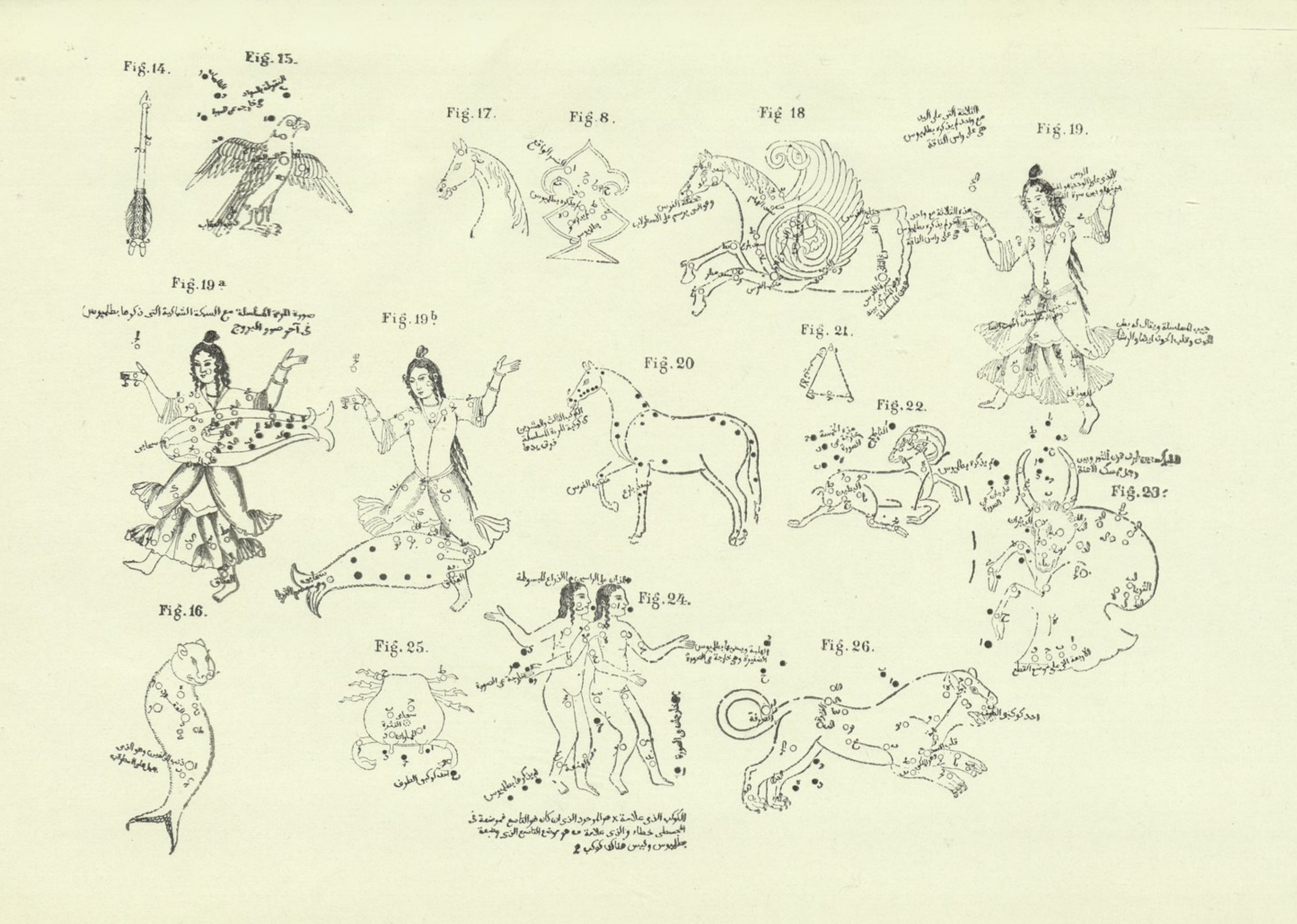


Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 17.
Fig. 8.
Fig. 18
Fig. 19.
Fig. 19 a
Fig. 19 b
Fig. 20
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23
Fig. 16.
Fig. 25.
Fig. 24.
Fig. 26.

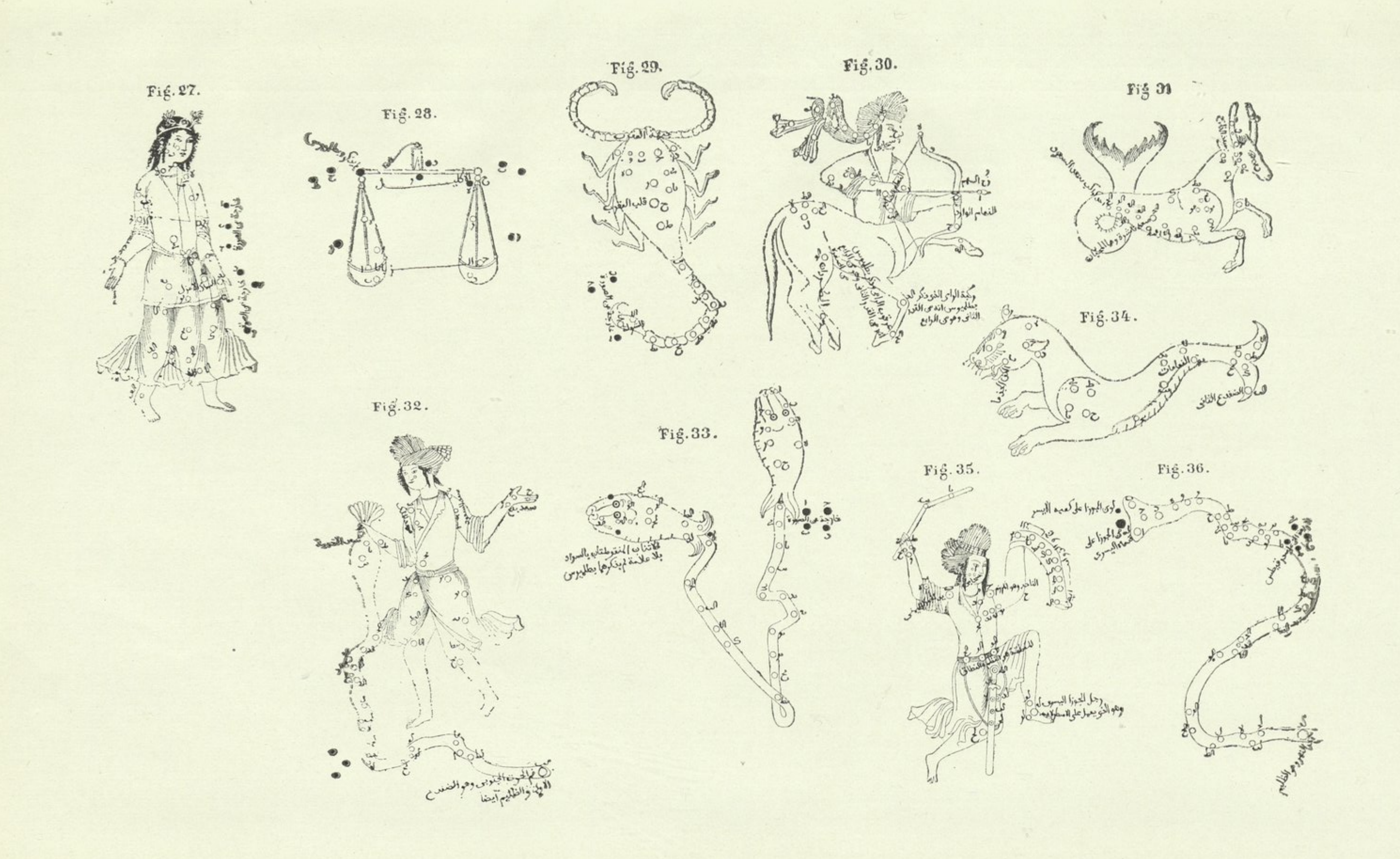


Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29. Fig. 30. Fig. 31 Fig. 32. Fig. 33. Fig. 34. Fig. 35. Fig. 36.

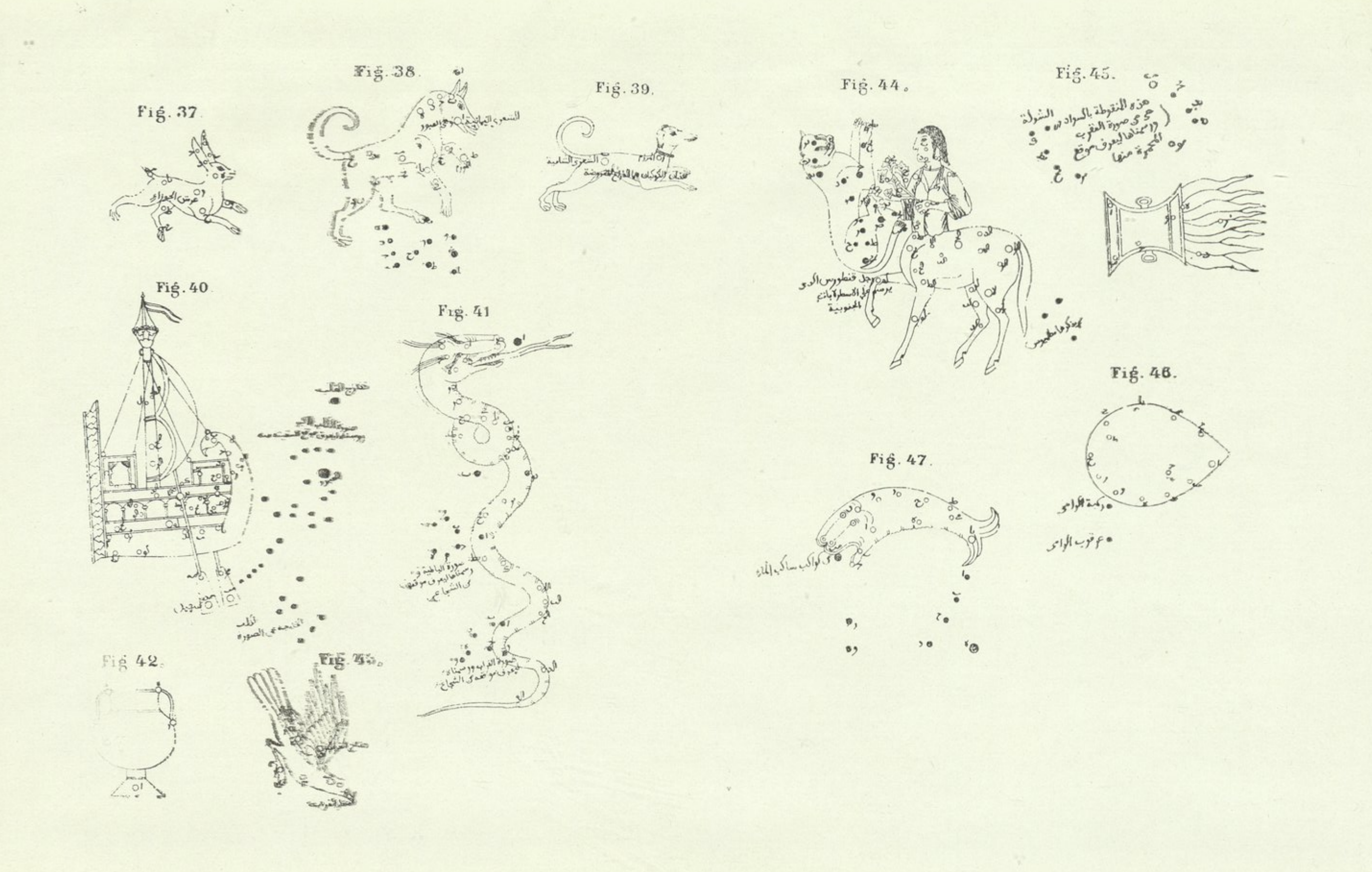


Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39. Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42. Fig. 43. Fig. 44. Fig. 45. Fig. 46. Fig. 47.

مؤلفات الاستاذ منصور جرداق

---

١. حلقات الحساب الحديث الحلقة الاولى
٢. « « « « الثانية
٣. الحساب الحديث الجزء الاول طبعة ٩ جديدة منقحة
٤. « « « الثاني « ٩ « «
٥. « « « الثالث « ٦ « «
٦. درجات الحساب الحديث الدرجة الاولى طبعة ٢
٧. « « « « الثانية « ٢
٨. « « « « الثالثة (جاهزة للطبع)
٩. الجبر الحديث الجزء الاول
١٠. خطب فلكية : النظام الشمسي والشمس والقمر
١١. اصول علم الفلك الحديث
١٢. مآثر العرب في الرياضيات والفلك
١٣. رسالة فلكية : آراء فلكية حديثة
١٤. « « : الكون العجيب وظواهره (مزينة بالصور)
١٥. « واحد وثلاثون عاماً في دائرة الهندسة
١٦. عجائب السماء
١٧. مقالات علمية وتهذيبية واجتماعية [جاهزة للطبع]
١٨. القاموس الفلكي والابراج والكوكبات واسماء النجوم العربية (مصوّر) [جاهز للطبع]
١٩. قاموس المصطلحات العلمية في الرياضيات والفلك والعلوم الطبيعية (جاهز للطبع)
٢٠. High School Arithmetic Part I
٢١. High School Arithmetic Part II
٢٢. Answers to High School Arithmetic
٢٣. High School Algebra
٢٤. Thirty-one years in the Engineering Department
٢٥. نظرية النسبية ـ جاهزة للطبع

سلسلة الحساب ١ و٢ و٣ و٤ و٥ تنطبق على البرامج الانكليزية والاميركانية وما يجاريها

سلسلة الحساب ١ و٢ و٦ و٧ و٨ تنطبق على البرامج اللبنانية والسورية والافرنسية

السلسلتان مزينتان بالصور والرسوم

